



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTORES:

Marlon Jhonson, Suarez Rosas (ORCID: 0000-0002-0068-4970)

Janeth, Hallasi Yucra (ORCID: 0000-0001-8284-9742)

ASESOR:

Mg. Carlos Francisco Albornoz Jiménez (ORCID: 0000-0002-7543-2495)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

Lima – Perú

2019

DEDICATORIA

A YAHWEH mi Dios; mis padres, mis tíos y
a todos los Rocky Balboa del mundo que
nunca se rinden y logran la victoria
superando todos los obstáculos

Marlon Suarez.

A mi hijo por la fuerza que meda para
superarme y ser la razón de poder
continuar con mis sueños

Janeth Hallasi.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, que son un gran apoyo incondicional en todo momento de mi vida y a los asesores que nos dieron su apoyo para el desarrollo del trabajo de investigación.

ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS


 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por **HALLASI YUCRA JANETH** y **SUAREZ ROSAS MARLON JHONSON**, cuyo título es:

Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

Reunidos en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los estudiante (s), otorgándole el calificativo de:(números)
Once.....(letras)

Lima, 09 de Julio de 2019


.....
Mg. RAMOS HARADA FREDDY
PRESIDENTE


.....
Mg. FLORES PAUCAR ARNOLD
SECRETARIO


.....
Mg. QUIROZ CALLE JOSÉ SALOMÓN
VOCAL

Elaboró	Vicerrectorado de Investigación / DEVAC/ Responsable del SGC	Aprobó	Rectorado
---------	--	--------	-----------

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Declaratoria de Autenticidad

Yo, **MARLON JHONSON SUAREZ ROSAS** con DNI. N° 47352719 y **JANETH HALLASI YUCRA** con DNI. N° 43461574 a fin de efectuar con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la universidad César Vallejo, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, declaro que toda documentación que se presenta en esta investigación es confiable y autentica.

En tal sentido, asumo toda la responsabilidad que pueda corresponder ante cualquier falsedad que pueda presentar la investigación, así mismo, me someto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 28 de junio 2019



Marlon Jhonson Suarez Rosas

DNI. N°47352719



Janeth Hallasi Yucra

DNI. N°43461574

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática	2
1.2. Formulación del problema.....	14
1.3. Justificación del estudio	14
1.4. Hipótesis	15
1.5. Objetivos.....	16
II. MÉTODO	17
2.1. Tipo y diseño de investigación	18
2.2. Operacionalización de variable	19
2.3. Población, muestra y muestreo.....	20
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	21
2.5. Procedimiento	23
2.6. Métodos de análisis de datos.....	32
2.7. Aspectos Éticos	32
III. RESULTADOS	33
3.1.1. Contrastación de la hipótesis específica 1	36
3.1.2. Contrastación de la hipótesis específica 2	38
IV. DISCUSIÓN	40
V. CONCLUSIÓN	47
VI. RECOMENDACIONES	50

RESUMEN

La investigación realizada “Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.”, busca incrementar la productividad en el proceso de producción de anillos de caucho; para ello se estudió el método de trabajo, donde se identificó la técnica utilizando el diagrama de análisis de proceso en la fabricación de anillos de cauchos la cual contaba con actividades improductivas en la producción teniendo efectivos negativos como la pérdida de tiempo y mayores costos en la empresa.

Se consideró la metodología de enfoque Cuantitativo en base a los datos recolectados, el tipo es Aplicada, nivel Experimental, diseño Pre experimental, las poblaciones de estudio fueron 59 días laborales antes y después, con una muestra tomada realizado con un estudio de tiempo en el mes de enero – marzo en pre prueba y abril – junio siendo la post prueba de igual cantidad de población, con todo esto se procesan datos en el software SPSS de la pre prueba y post prueba.

Luego de que los resultados obtenidos fueran llevados al programa SPSS para luego ser sometidos a la prueba de normalidad utilizando la prueba de Kolmogorov, donde se compararon las medias a través del Wilcoxon, finalmente se observó un incremento en la productividad en 26% en eficiencia de 14 % y la eficacia 16% y se redujo el tiempo estándar en 1.16min/anillo.

Palabras claves: estudio del trabajo, método, eficacia, eficiencia y productividad.

ABSTRACT

The research carried out "Study of the work to increase productivity in the production line rubber rings in INREPACSI SAC, Lurin, 2019", seeks to increase productivity in the process of production of rubber rings; for this, the work method was studied, where it was identified in technique by means of the process analysis diagram in the manufacture of rubber rings which had unproductive activities in the production that caused negative effects such as the loss of time and higher costs in the company.

The approach methodology was considered: Quantitative based on the data collected, the type is: Applied, level: Experimental, design: Pre-experimental, the study populations were 59 working days before and after, with a sample taken with a study of time in the month of January - March in pretest and April - June being the post-test of equal amount of population, which is processed data in the SPSS software of the pretest and post- test.

Therefore, the results obtained were taken to the SPSS program and then subjected to the normality test for which the Kolmogorov test was used, where the means were compared through the Wilcoxon, finally an increase in the productivity was observed in 26% in efficiency of 14% and efficiency 16% and the standard time in 1.16min / ring was reduced.

Keywords: study of work, method, efficiency, efficiency and productivity.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En una perspectiva internacional, la preocupación de los hombres fue la de incrementar la producción de algún bien; también la de producir aquella demanda que genera cada uno de los recursos empleados en su productividad.

A nivel mundial la producción industrial del sector del caucho ha crecido últimamente en una variación porcentual de 12 meses hecha al mes de diciembre del 2017. Lo cual mostramos en la Gráfica 1, Anexo 1. En comparación con otros sectores se dio un crecimiento notorio debido a sus múltiples usos que acrecientan la demanda.

El reporte del IEES indica que en el Perú entre enero y abril del 2018 la industria que fabrica neumáticos, reencauche y reconstrucción de neumáticos disminuyó 6.3% en el año anterior debido a las menores ventas del producto por la disminución en la demanda local por el mayor número de productos manufacturados importados, la informalidad y contrabando de neumáticos. IEES. (Gráfica 2, Anexo 2)

Sin embargo, la fabricación de otros productos de caucho en el 2018 reportó un incremento anual de 0.7%, como consecuencia de la mayor actividad productiva del sector minero asociado a mayores niveles de inversión de este sector respecto a años anteriores. BBVA Research. (Tabla 1, Anexo 3). Este resultado significó una recuperación de la actividad productiva ya que por cuatro años consecutivos (2013-2016), la producción industrial de otros productos de caucho se contrajo en 24,7% según el último reporte sectorial del caucho elaborado por el IEES.

Por otro lado, las industrias de caucho y plástico, el año pasado otorgaron créditos directos con el monto de 2,567 millones de soles, por lo cual tuvo una significancia de 10% de crecimiento en el año 2016. Se obtuvieron un total de 2,333 millones de soles lo cual se contrajo en una gran pérdida.

INREPACSI SAC. es una empresa metal mecánica fundada en el año 1983, dedicada a la fabricación de piezas metálicas y también de plástico. Se encuentra ubicada en el km 33.5 de Lurín en la antigua Panamericana Sur. Otorga servicios con productos de caucho desde el 2015 a las empresas AMANCO, PAVCO, NICOLL PERÚ Y TUBOPLAST. Las ventas totales en el año 2017 fueron de 108,900 anillos de caucho de 200mm equivalentes a un monto de S/. 381,150.

En la observación y análisis de la fabricación de anillos de caucho en la empresa metal mecánica INREPACSI SAC., se detectó que durante toda la programación de actividades algunos procesos no están claros además los colaboradores no tienen un método de trabajo

para las operaciones que no cuentan con tiempos establecidos de fabricación, generando así las horas extras con la finalidad de llegar a la fecha acordada de entrega, también se pudo observar el registro de tiempos improductivos de fabricación, debido a la falta de comunicación, es por ello que se aplicará la técnica del Estudio del Trabajo para de permitir incrementar la productividad y generar métodos de trabajo teniendo como consecuencia una mejora continua controlada garantizada haciendo uso correcto de los recursos.

El desempeño en la empresa INREPACSI SAC. radica en actividades de producción metal mecánica, asimismo cuenta con un stock de artículos ferreteros aplicables a la industria del caucho y a otros rubros. El producto más vendido de la empresa INREPACSI SAC. son los anillos de caucho, observándose tres especificaciones en los anillos de caucho.

Estos son: 100mm, 160mm y 200mm, como se aprecia en la figura 1.

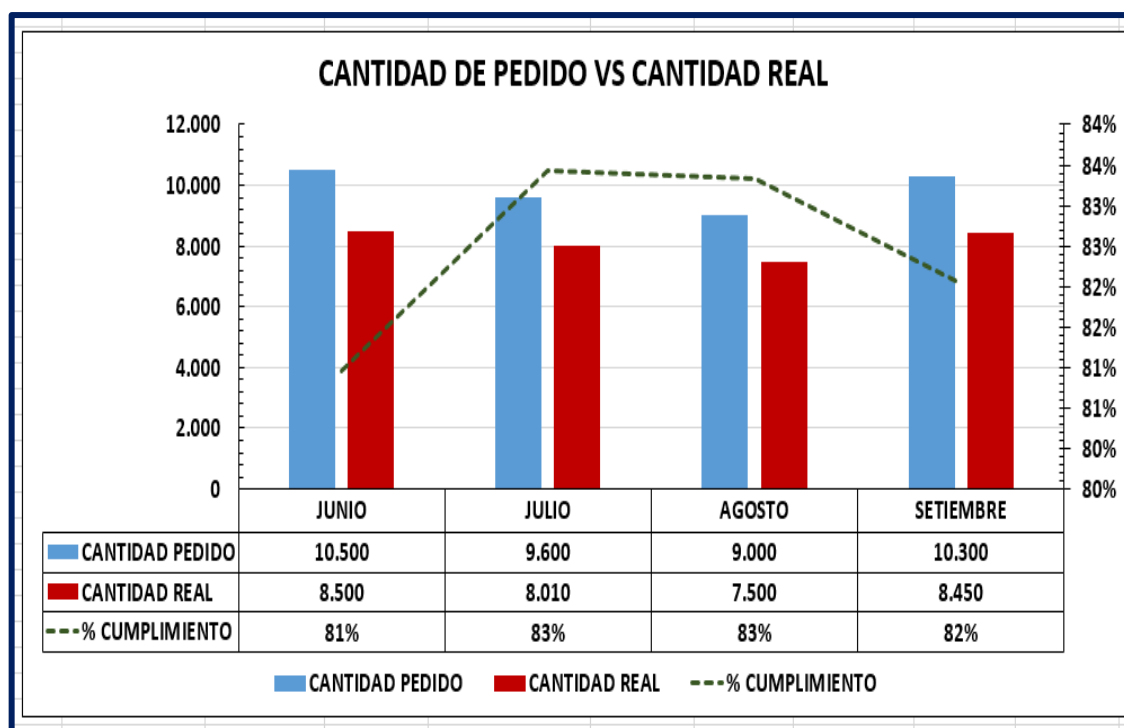


Figura 1: Anillos de caucho 100mm, 160mm y 200mm

Fuente: Empresa INREPACSI SAC.

Por consiguiente, en este trabajo de investigación se aplicará el Estudio del Trabajo con la finalidad de mejorar la productividad mejorando la eficacia y eficiencia con las herramientas, que permitan estandarizar el proceso de fabricación de anillos de caucho, mejorando así la productividad de los recursos en torno a los tiempos dado que esta empresa genera servicio a otras grandes empresas reconocidas, una de ellas PERÚ PLAST, TIGERS, EMPRESAS TEXTILES S.A.C. y TALLERES EN GENERAL S.A.C.

Para el análisis de la problemática actual, pondremos nuestra atención en el anillo de 200mm por liderar las ventas de entre los demás anillos de caucho y por ende de todos los productos fabricados por INREPACSI SAC. En el Análisis de la situación de la empresa INREPACSI SAC., mediante la información brindada por el área de Producción se observó que existían deficiencias entre la cantidad de entrada a producir mensual y la cantidad real producida, la que se observa en (Tabla 1, Anexo 4) (Grafico N°1).



Fuente: Empresa INREPACSI SAC. Elaboración Propia

Se hicieron entrevistas con el supervisor de producción y se hicieron las observaciones respectivas en la línea de producción de INREPACSI SAC. Lo cual indica que la producción de anillos de caucho de 200mm. tiene un control empírico de las cantidades producidas por día, ya que no cuentan con indicadores, tiempos estandarizados y métodos de trabajo, esto origina una baja productividad. Por consiguiente, no hay control efectivo ni dirección en la producción diaria.

Es por ello, que la siguiente investigación llevará a cabo el plantear el Estudio del Trabajo con el objetivo de incrementar la productividad y reducir los altos costos de inversión en el proceso, buscando la reducción del tiempo improductivo y obteniendo un mejor control de la producción a fin de tener una mayor productividad.

Con tal finalidad, se hicieron las respectivas entrevistas al gerente general y al supervisor, obteniendo como resultado las causas de la baja productividad en la empresa INREPACSI SAC., las cuales mostramos en el diagrama de Ishikawa (Ver Anexo 3). En las entrevistas, se emitieron cuestionarios para que el personal asigne valores puntuables a los problemas encontrados lo cual apreciamos en el siguiente diagrama de Pareto. (Anexo 6).

Tabla 2: Cálculo de Pareto en la línea de producción

CAUSAS	VALORES	FRECUENCIA* RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
Falta de estandarización de tiempos en proceso	74	23%	23%
Falta de método adecuado	72	22%	45%
Falta de seguimiento de control	68	21%	65%
Mala ubicación de herramientas	48	15%	80%
Falta de planificación de materiales	32	10%	90%
Escasa capacitación de operario	10	3%	93%
Ausencia de indicadores de producción	9	3%	95%
Demoras en entrega de materia prima	6	2%	97%
Mala organización de colaboradores	5	2%	99%
Iluminación Deficiente	4	1%	100%
TOTAL	328		

Fuente: Elaboración Propia

La encuesta se dio en la línea de producción de la empresa INREPACSI SAC. Hecha a 8 colaboradores sobre los problemas más frecuentes en el proceso de fabricación de anillos de caucho de 200mm. Luego se evaluó el nivel crítico en una calificación de 1 a 10. Seguidamente se procede a la sumatoria de cada problema presentado. Finalmente se realiza la escala de valores de mayor a menor para dividirse entre el total de los valores calculando el porcentaje de los 2 factores permitiendo tabular los puntos y realizar el siguiente diagrama de Pareto. Ver Gráfico 2 en el anexo 4.

Podemos concluir que en el diagrama de Pareto el cual indica que las causas de la baja en la fabricación de anillos de caucho de 200mm en la empresa INREPACSI SAC., se detectó lo siguiente:

- La falta de estandarización de tiempos en los procesos origina una confusión y desorden lo cual la mayoría de los encuestados indicaron que era un problema muy crítico.
- Falta de seguimiento de control. Esto ocasiona que los tiempos no sean iguales en la producción de los anillos de caucho.

- Falta de método adecuado. Implica la ejecución del mismo proceso de elaboración de anillos de caucho, pero con procedimientos cambiantes entre los trabajadores en INREPACSI SAC.
- Mala ubicación de herramientas. Esto debido a que las herramientas que se utilizan se encuentran a largas distancias del operario generando recorridos frecuentes.

Antecedentes o trabajos previos

Con la finalidad de obtener resultados en nuestra investigación hecha para incrementar la productividad en el área de producción de los anillos de caucho presentamos a continuación los siguientes antecedentes:

Antecedentes internacionales

- Álzate y Sánchez, (2013) presentaron el “Estudio de Métodos y Tiempos de la línea de producción de calzado tipo “Clásico Dama” en la empresa CAPRICHOSA”. Universidad Tecnológica de Pereira, sus objetivos fueron de generar un nuevo método de trabajo y determinar el tiempo estándar en la fabricación de calzado de dama. Se observó que las áreas de capellada y soldadura contaban con carga de trabajo por lo cual se volvió un cuello de botella. Se puede concluir que después de haber aplicado el estudio de métodos y tiempo se disminuyó el tiempo en la línea de producción de calzado en 46 minutos, la eficiencia aumentó en 87%, hay balance en la línea y mejora algunos de los métodos disminuyendo así la carga de trabajo, con ello se elevó la productividad y se disminuyeron los costos laborales ya que se reducen a 8 horas mejorando así las condiciones de cada colaborador. Para los resultados finales se utilizó la simulación software de PromModel.
- Riofrio (2012) presentó su tesis “Disminución de tiempos improductivos en la confección e instalación de serpentines de refrigeración en la empresa COFRINA”. Universidad de Guayaquil. Ecuador, el objetivo de su investigación fue expandir la empresa de embarcaciones pesqueras representando a la inversión continua desarrollando nuevas instalaciones, aplicando las técnicas de control relacionando los problemas que enfrentaba la empresa, para lograr identificar los tiempos improductivos siendo la principal causa los cambios de calor con componentes de hierro en el sistema de refrigerado en la embarcación pesquera mencionada. Se pudo definir que se obtuvo

más del 65% de tiempo improductivo de la referida empresa pesquera. Concluye que el costo por año de la misma fueron perdidas relacionadas con el monto anterior al reducir \$31.824 con el impacto de la mejora.

- Bautista (2013) presentó el “Estudio de tiempos para mejoramiento de los procesos de producción de la empresa de calzado GABRIEL”. Universidad Técnica de Ambato con el objetivo de generar el mejoramiento de los procesos de producción de la empresa de calzado GABRIEL se realizó el análisis en la línea de producción para ello se aplicaron encuestas, entrevistas y observaciones en el lugar de trabajo.

Por consiguiente se procedió a la comparación del tiempo estándar de un colaborador en cada ciclo del proceso de fabricación, el resultado antes de la mejora fue 3008.98 min y luego de la mejora fue de 2607.58 min lo cual da como resultado la disminución de 401.40 min que en porcentaje es de 13,43% por consiguiente el tiempo estándar de la línea de producción de calzado Gabriel se redujo de 863.23 a 766.31 min, en conclusión el tiempo improductivo se redujo en 96.92 minutos y generó un incremento en la productividad en 12.65%.

- Ararat, (2010) presentó el “Estudio de métodos y tiempos en el proceso productivo de la línea de camisas interior de Makila CTA”. Universidad Autónoma de Occidente. Con el método mejorado se permitió eliminar, secuenciar y combinar todas las actividades de cada proceso evitando tiempos improductivos. Por ejemplo, en el caso de la camisa de cuello en “V” se llegó a disminuir por unidad a 0.53 minutos, en el caso de la camisilla interior esqueleto a 0.75 minutos y en el cuello redondo a 0.43 minutos. Así mismo, se mejoró de igual modo en el número de actividades; en el caso de la camisilla interior cuello en “V” en 48 actividades, camisilla interior esqueleto en 40 actividades y camisilla interior cuello redondo en 50.
- Guaraca (2015) presentó la “Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices EGAR S.A.” Escuela Politécnica Nacional de Quito, el objetivo de su investigación fue mejorar la productividad en el área de prensado de pastillas de freno con una baja inversión. Obteniendo la misma infraestructura mediante la optimización de los medios de producción. Para ello se implementó un nuevo método, que necesitó del diseño y construcción de un elevador que sirve para descargar la prensa y se

construyó en conjunto con una mesa metálica. Con este nuevo método se redujo el tiempo improductivo que generaba la prensa mejorando la productividad. Se evaluó la productividad, comparándose con los meses anteriores y se observó que con la aplicación de este nuevo método se obtuvo una mejora de 25% que consta de 102 a 128 pastillas/h en la jornada de 8 horas.

Antecedentes nacionales

- Silvera (2017) presento la “La implementación de la Ingeniería de Métodos para incrementar la productividad en el área de Pre tejeduría de la empresa Tecnológica Textil S.A. Universidad César Vallejo”. La siguiente tesis tuvo como objetivo incrementar la productibilidad en el área de Pre tejeduría desarrollando el proceso de engomado en Tecnológica Textil S.A., para ello se aplicaron las técnicas de estandarizando en los tiempos de proceso, tiempos de preparación del engomado y en la distribución del trabajo de la máquina de engomado. Se obtuvo un incremento en la eficiencia de 80% y así mismo un incremento en la eficacia en 75%.

Se concluye que fue oportuno identificar las diversas causas en la producción, desarrollándose: herramientas, técnicas y métodos realizados en la Ingeniería de Métodos con el fin de reducir tiempos improductivos en la mano de obra.

- Arce (2017) presento la “Aplicación de la Ingeniería de Métodos para mejorar la productividad del área de producción de bolsas plásticas de la empresa INDUSTRIAS PLANTIAM E.I.R.L.” Universidad César Vallejo, tiene como objetivo realizar la aplicación de la Ingeniería de Métodos (Estudio de métodos) del área de producción de bolsas plásticas (Polipropileno) con el objeto de mejorar la productividad. Se evaluaron las cantidades producidas durante los 20 días mediante la toma de tiempos de pre-prueba y post-prueba.

Se concluye que dicha implementación ayudó a eliminar el transporte innecesario y a reducir los movimientos repetitivos. Después se midieron 20 días de post-prueba lo cual genero un incremento de la productividad la que en un comienzo fue de 77.61% a 94.34%. Teniendo una mejora de 22%, también se redujo el tiempo de movimiento en la producción logrando aumentar la eficacia de 88.10% a 97%, reduciendo las horas extras en la empresa de plásticos cumpliendo así una gran demanda. Haciendo el uso de la

ingeniería de métodos se optimizaron los tiempos en el proceso para poder obtener un mejorar el control y evaluar la producción en el proceso de sellado.

- Dezar (2016) presento la “Aplicación de la Ingeniería de Métodos para mejorar la Productividad en el área de costura de la empresa de inversiones GENO S.A.C.” Universidad César Vallejo. El objetivo de esta investigación fue determinar de qué manera la Ingeniería de Métodos mejorará la Productividad en el área de costura. En relación a los estudios realizados se tuvo como resultado que antes la empresa producía 250 pantalones al día y después de aplicar la Ingeniería de Métodos produce 400. Se concluye que la Ingeniería de Métodos mejoró el nivel de eficacia de 39.10% a 72.30% con un incremento del 33.20% y a demás mejoró la eficiencia de un 95% a un 98.15% obteniendo un incremento de 3.15%.
- Romero (2017) presento la “Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en el área de confitado de la empresa PROVOCADITOS S.A.C.”. Universidad César Vallejo con el objetivo de determinar como el Estudio del Trabajo mejora la productividad en el área de producción. Para ello se analizó la situación actual de los productos más importantes como el maní frito. Se procedió al cálculo de las actividades que tienen valor, tiempo estándar y finalmente se capacitó a los colaboradores. Se evaluaron las cantidades producidas durante los 30 días de análisis en el desarrollo del estudio del trabajo. Se concluyó que con esta implementación se alcanzó en la Pre-Prueba una eficiencia de 80% y la Post-Prueba un valor de 93%, siendo la diferencia de 16.25%.
- Gutiérrez (2015). Aplicación del Estudio de Métodos para mejorar la productividad en el área de Soporte Técnico de la Empresa COMPUTRONIC S.A.C.” Universidad César Vallejo, con el objetivo de determinar como el Estudio de Métodos incrementa la productividad en el área de soporte técnico. Teniéndose como resultado que antes la productividad era de 80.01% y luego de la implementación es de 94.39%. Se concluye que la implementación dio como resultado de incremento de la eficiencia de 85.783% a 93.31% esto debido al buen manejo de la herramienta del Estudio de Métodos. También se determinó que la eficacia incremento de 80.18% a 96.34%.

Marco Teórico o Teorías Relacionadas al Tema

A continuación, las bases teóricas que servirán para incrementar la productividad en línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Método de trabajo

Es el registro y examen crítico sistemático de cómo realizar las actividades con el fin de mejorar. Para ello existen tres técnicas: El estudio de Trabajo, Estudio de Métodos y Medición del Trabajo (OIT, 1995, p.90)

Estudio del trabajo

Examen sistemático de los métodos de trabajo para la mejor utilización de los recursos. Kanawaty (1996, p.9).

Estudio del método

Mejor manera existente de llevar a cabo un trabajo de manera eficaz reduciendo costos.

Caso (2006 p.14)

Metodología del estudio de método

a) Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)

Diagrama que registra las actividades productivas en forma gráfica. (García, 2005, pág. 45)

b) Diagrama de Análisis de Proceso (DAP)

Representación gráfica detallada para un operario o producto. (Acuña, 2012, pág. 10)

Etapas de medida del trabajo

Según Caso (2006), son las siguientes:

1. Seleccionar el trabajo, objeto de estudio.
2. Registrar o recolectar todos los datos y circunstancias relativos al trabajo, a los métodos y a los elementos de actividad.

3. Examinar con mente crítica todos los datos registrados comprobando que se usen los métodos y movimientos más eficaces. Separando lo improductivo.
4. Medir la cantidad de trabajo de cada elemento, expresándola en tiempo.
5. Evaluar el tiempo estándar de la operación, teniendo en cuenta en el Estudio de Tiempo la suplementación.
6. Definir el método de operación y las actividades a las que corresponde el tiempo medido.
7. Implantar el nuevo método informando al personal.
8. Controlar siguiendo las normas comparando los objetivos.

Estudio del Tiempo

Herramienta que estudia las técnicas para la medición de trabajo. Meyers (2000, p.36)

Tiempo Muerto

Para su identificación, en una hoja se registran las actividades de las máquinas y equipos. (Jiménez, 2017, p.105)

$$TM = \frac{\text{Actividades Improductivos}}{\text{Total actividades}} * 100$$

Fuente: Jiménez, 2017, p.105

Tiempo Estándar

Es el tiempo determinado por el ritmo normal de trabajo empleado por el operador.

$$\%AAV = \frac{\sum A NO AV}{\sum A AV}$$

$$TS = TN \times (1 + S)$$

Fuente: Ramírez, 2017, p.20.

%AAV: Actividades que Agregan Valor

$\sum A NO AV$: Sumatoria Actividades que No Agregan Valor

$\sum tA av.$: Sumatoria Actividades que Agregan Valor

% A AV: Actividades que Agregan Valor

Fuente: Zelada, 2017, p.106

a) Medición del trabajo

Incrementa la productividad reduciendo y eliminando lo innecesario. Caso (2006 p.16).

b) Técnicas usadas en la medida del trabajo

Según Caso:

- **Tiempo Normal**

Es el tiempo necesario para completar la actividad en condiciones normales. (Krajewski 2000, p.818)

$$TN = TR \times FR$$

Fuente: krajewski, 2000, p.818.

- **FR=Factor de ritmo o actividad**

Surge para corregir las diferencias entre trabajadores rápidos, lentos y normales. Caso (2006, p.19)

- **K= Suplemento de Trabajo**

El suplemento de trabajo es la valoración del ritmo de trabajo o tiempo que se le concede al colaborador al realizar paradas para recuperarse de la fatiga. (Caso 2006, p.19)

$$\text{suplementos} = TN \times K = TR \times FR \times K$$

Fuente: Caso, 2006, p.19.

- **TR=Tiempo de Reloj**

Es el tiempo que invierte el colaborador para realizar la tarea encomendada. (Caso 2006, p.19)

- **Diagrama Hombre – Máquina**

Sirve para analizar las operaciones y la sincronización entre el hombre y la máquina. (Roig 1996, p54)

$$\% \text{ de operación del operador} = \frac{\sum \text{de tiempos productivos de operador}}{\text{Tiempo ciclo Total}}$$

$$\% \text{ de utilización de la máquina} = \frac{\sum \text{de tiempos productivos de la máquina}}{\text{Tiempo ciclo Total}}$$

Fuente: Ulco, 2015, p94.

Productividad

La productividad es la relación entre los productos logrados y los factores de la producción que se realizan. Es el índice que expresa el buen aprovechamiento de todos y cada uno de los factores de la producción, los críticos e importantes, en un periodo definido. (García, 2011, p17).

$\text{Productividad} = \frac{\text{Productos logrados}}{\text{Factores de la producción}} = \frac{\text{Productos logrados}}{\text{Horas empleadas}} = \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Insumo empleado}}$
--

Fuente: García, 2014, p.17.

Eficacia

” Es el grado de conseguir todos los objetivos planificados, y se identifica con el logro de las metas ”. (Cruelles, 2012, p. 11)

Es el grado de cumplimiento en que se realiza una actividad programada. Gutiérrez (2010, p.21-22)

$$Eficacia = \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Unidades Programados}}$$

Fuente: Casas, 2003, p27.

Eficiencia

Es la capacidad disponible en horas-hombre y las horas-máquina para lograr la productividad. García (2006, p.19).

Por otro lado, Gutiérrez (2014) indica: “La eficiencia tiene relación directa entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados”. (p.20).

Efficiency is resource optimization. Marina Mattheoudakis & Katerina Nicolaidis (2005. p.49).

La efectividad de los procesos sirve como herramienta para identificar fallas. GARCÍA & MEDINA & FRÍAS & GONZÁLEZ. (2015. P.146).

Efficiency is the ability to achieve the expected or desired effect after an action is taken. Prata, Gessesew, Cartwrightc & Fräsera (2011, p.558).

Efficiency using a portfolio makes our ability to achieve what we set out to do. ANNELI NIIKKO (2002, p.64)

$$\text{Eficiencia} = \left(\frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \right)$$

Fuente: Gutiérrez, 2014, pag.20.

1.2. Formulación del problema

Problema General

¿Cómo el estudio del trabajo incrementa la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019?

Problema específico

- ¿Cómo el estudio del trabajo incrementa la eficacia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019?
- ¿Cómo el estudio del trabajo incrementa la eficiencia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019?

1.3. Justificación del estudio

Justificación Económica

El proyecto de investigación permitirá incrementar la productividad en el área de producción de la empresa INREPACSI SAC. Estandarizando los tiempos en la producción, eliminando a demás tiempos improductivos. Por lo que se reducirán los costos generados por las horas

extras, materia prima de lotes extras entre otros. Por lo cual implica un incremento de la utilidad bruta al tener un menor costo de producción.

Justificación Teórica

La presente investigación justifica de manera teórica ya que busca aplicar teóricamente los conceptos de la Ingeniería de Métodos probadas en investigaciones anteriores para así incrementar la productividad. De tal manera que la aplicación teórica de este conocimiento en la empresa será más productiva en cuanto al uso del recurso del capital humano.

Justificación Práctica

La presente investigación justifica de manera práctica debido al interés de incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., aplicando las técnicas del estudio de movimientos y tiempos en base a la información que se ha estudiado y se ha ido investigando con los diferentes autores que aportan conocimientos teóricos los que fueron mencionado en el marco teórico.

Justificación Metodológica

La presente investigación metodológica justifica como tal debido a que el Estudio del Trabajo utiliza las técnicas de trabajo y tiempos con la finalidad de incrementar la productividad. Lo cual una vez demostrada la validez de nuestra hipótesis servirá como ayuda y referencia a otros trabajos de investigación, empresarios, etc.

1.4. Hipótesis

Hipótesis General

El estudio del trabajo incrementa la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

Hipótesis Específicos

- El estudio del trabajo incrementa la eficacia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

- El estudio del trabajo incrementa la eficiencia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

1.5. Objetivos

Objetivos General

Determinar como el estudio del trabajo incrementa la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

Objetivo Especifico

- Determinar como el estudio del trabajo incrementa la eficacia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.
- Determinar como el estudio del trabajo incrementa la eficiencia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de estudio

Investigación aplicada: Denominada también práctica, empírica o dinámica relacionada a una investigación básica ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos para poder generar beneficios y bienestar a la sociedad. (Valderrama, 2013, p.40)

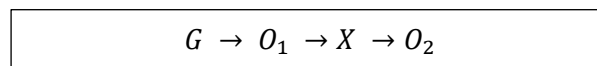
La indagación realizada es del tipo Aplicada – Experimental para analizar el momento de la situación en la que se encuentra ya que se aplicó el estudio del trabajo con el fin de tener una respuesta para tomar un accionar y evaluación en el proceso.

2.1.2. Diseño de la investigación

Se pretende que el diseño de la investigación sea Pre-Experimental, porque se analizará la gestión de almacén para incrementar el nivel de servicio al cliente, empleando el modo pre-test y post-test.

Diseño de diagrama:

G01 X O2



Fuente: Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Del pilar, María, 2014

G1: Producción de 30 días laborables del mes en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

O1: Medición de la Productividad antes del estudio del trabajo en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

X: Aplicación de la variable independiente: Estudio del trabajo en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

O2: Medición de la Productividad después del estudio del trabajo en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

2.2. Operacionalización de variable

a) Variable Independiente: Estudio del Trabajo

Es un método que analiza las actividades mediante un examen sistemático con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y rendimiento de las actividades que se realiza. (Kanawaty, 1996, pág.9)

Se utiliza para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y se investigan todos los factores que influyen en la eficacia y en la economía de la situación estudiada con el fin de mejorarla” (Caso, 2006, p.12)

Definición operacional

Se puede definir que el estudio del trabajo se mide por medio de dimensiones que son el estudio de método y tiempo lo cual permite identificar las actividades que son innecesarias como también los tiempos muertos para poder establecer normas y hacer más sencillo el método de trabajo en el proceso, seguidamente se referencia la matriz en el Anexo N° 12.

b) Variable Dependiente: Productividad

La productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. La productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Gutiérrez, 2014, pág.20).

Definición operacional

Al medir la productividad se realiza el estudio de las dimensiones del proceso de producción sobre los recursos utilizados. También podemos decir que la eficacia se evaluará a partir de las unidades producidas y las programadas. La eficiencia será hallada para evaluar el tiempo empleado de fabricación.

$$\text{Índice de productividad} = \text{Eficacia} * \text{Eficiencia}$$

Indicadores de la productividad:

Eficacia:
$$Eficacia = \frac{\text{Anillos Producidos}}{\text{Anillos Programados}}$$

Eficiencia:
$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo Programado}}{\text{Tiempo Producido}}$$

2.3. Población, muestra y muestreo

2.3.1. Población

En el desarrollo de la investigación, se define como población al estudio constituido por la producción en la línea de anillos de caucho de 200mm en INREPACSI SAC., donde se obtendrán la base de datos durante los 59 días de los meses laborables.

2.3.2. Muestra

El tamaño de muestra estará formado por la producción de anillos de caucho de 200mm. en la empresa INREPACSI SAC. de los 59 días equivalentes de la población.

Par hallar la muestra se realiza el cálculo de la desviación estándar con los 59 días registrados que es equivalente a 0,0249 en el programa Excel. Para hallar la muestra se somete el resultado de desviación estándar en la calculadora GRANMO.

The screenshot shows the GRANMO software interface for sample size calculation. The main window is titled "Medias : Medias apareadas (repetidas en un grupo)". It contains several input fields and buttons. The "Riesgo Alfa" field is set to 0.05, "Tipo de contraste" is set to "bilateral", "Riesgo Beta" is set to 0.20, "Desviación estándar de las diferencias" is 0.02176, "Diferencia mínima a detectar" is 0.00799, and "Proporción prevista de pérdidas de seguimiento" is 0. There are buttons for "calcula", "Limpia resultados", "Limpia todo", "Selecciona todo", and "Imprimir". On the right side, there is a sidebar with a "Proporciones" section and a "Medias" section. The "Medias" section is expanded, showing options like "Dos medias independientes", "Medias apareadas (repetidas en un grupo)", "Observada respecto a una de Referencia", "Medias apareadas (repetidas en dos grupos)", "Estimación Poblacional", "Análisis de la varianza", and "Potencia de un contraste". At the bottom, there is a text box with the following content: "18/06/2019 20:58:47 Medias apareadas (repetidas en un grupo) (Medias) Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.2 en un contraste bilateral, se precisan 59 sujetos para detectar una diferencia igual o superior al 0.00799 unidades. Se asume una desviación estándar de 0.02176. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 0%."

Figura 2: Cálculo de la muestra

Fuente : <https://www.imim.cat/ofertadeserveis/software-public/granmo/>

En conclusión, el resultado en la calculadora nos indica 59 reportes antes y después de la implementación que serán realizados en los días laborables en la línea de producción de anillos de caucho.

2.3.3. Muestreo

En esta investigación se aplicó el tipo de muestreo no probabilístico.

Hernández menciona que no depende de la probabilidad para un tipo de muestreo si no que serán deliberadamente seleccionada a voluntad del investigador. (2014, p.176)

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnica e Instrumento

La técnica que se utilizará es la recolección de datos y se efectuará de forma observacional, debido que la presente investigación tuvo la adquisición de los datos haciendo uso de la observación directa y el uso de herramientas las cuales damos a conocer con más detalle en la Tabla N°3.

Tabla N°3: Técnicas e Herramientas de recolección de datos

OBJETIVO	TECNICAS / HERRAMIENTAS	INTRUMENTOS	RESULTADOS
Determinar el tiempo estándar actual en la producción anillos de caucho en INREPACSI SAC, Lurin	Estudio del tiempo	Hoja de control de tiempo estándar (Ver Anexo N°9)	Se determinó el tiempo estándar actual de cada proceso observando y registrando el tiempo en la hoja de control.
Plantear incrementar la productividad en la producción anillos de caucho en INREPACSI SAC, Lurin.	Organización y métodos	Técnica Interrogatorio Sistemático y Preguntas de la OIT. (Anexo N° 10)	Se planteó una mejora en el proceso de fabricación de anillos de caucho permitiendo reducir o eliminar tiempos y actividades improductivas.
Diagnosticar el nivel de la productividad del mes de enero, febrero y marzo en la producción anillos de caucho en INREPACSI SAC, Lurin	Análisis Documental	Ficha de recolección de Datos (Ver Anexo N°8)	Se diagnosticó y evaluó el estado actual de la productividad en función a la eficacia, eficacia analizando los factores que existen en el proceso.

Fuente: Elaboración Propia

2.4.2. La Validación:

Para ello la validación de este proyecto de investigación como instrumento se dio a nivel de contenido y constructo por medio de la matriz de consistencia la cual fue criterio de calificación por el juicio de expertos como se puede observar en el ANEXO 10-11-12.

2.4.3. Confiabilidad

En el siguiente proyecto de investigación se realizó la validación del juicio de expertos a la encuesta hecha a los colaboradores del área de producción ver Anexo 4. Por ello se utilizaron los instrumentos de recolección de datos de fuente primaria: datos otorgados y recolectados en la empresa. (Anexo N° 26-27)

2.5. Procedimiento

2.5.1. Generalidades: Descripción de la empresa

INREPACSI SAC., es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de artículos técnicos de caucho, ubicada en la antigua Panamericana Sur km 30, Lurín. Cuentan con productos de fabricación de juntas elastómeras para la unión de tuberías, conexiones, anillos de PVC, anillos de caucho para el abastecimiento de agua, drenaje, alcantarillado y en el desarrollo de fabricación de adaptadores elastómeros para tanques de polietileno. Todos sus productos, cumplen con las normas técnicas peruanas vigentes y son fabricados siguiendo los más altos estándares de calidad, su compromiso es ofrecer un servicio superior, dando una atención personalizada, inventarios permanentes y entregas puntuales.



Figura N° 4: Exterior e interior de la empresa.

Fuente: EMPRESA IREPACSI SAC.

Misión

Otorgar soluciones oportunas y eficaces en la utilización de sellos de caucho para la instalación de tuberías de PVC utilizados en el abastecimiento de agua potable, drenaje y alcantarillado.

Visión

Ser el primer referente en el Perú en lo que respecta a sellos de caucho, utilizados como unión flexible para la instalación de tuberías de PVC usados en el abastecimiento de agua potable, drenaje y alcantarillado.

En la figura N° 5 se aprecia la línea de producción de anillos de caucho que actualmente tiene la empresa INREPACSI SAC. Se trata de 2 modelos en particular de colores negro, anaranjado y marrón que sirve para anclar tapas, anillos de juntas de abastecimiento de agua, drenaje y tuberías de desagüe, las medidas más solicitadas por los clientes son los de 90mm, 160mm y 200mm.

ANILLO MODELO 3S COLOR NEGRO				ANILLO MODELO 3S COLOR ANARANJADO MARRÓN			
	DIAMETRO NOMINAL		Empalmes / galon		DIAMETRO NOMINAL		Empalmes / galon
	NTP ISO (mm)	NTP (pulg)			NTP ISO (mm)	NTP (pulg)	
	63	2"	750		63	2"	750
	75	2 1/2"	680		75	2 1/2"	680
	90	3"	500		90	3"	500
	110	4"	450		110	4"	450
	140	5"	300		140	5"	300
	160	6"	230		160	6"	230
	200	8"	180		200	8"	180
	250	10"	150		250	10"	150
	315	12"	110		315	12"	110
	355	14"	70		355	14"	70
	400	16"	40		400	16"	40

Figura N° 5: Modelo de anillos.

Fuente: Empresa INREPACSI SAC.

Asimismo, por efecto de la investigación se estudiará el anillo de 200 mm ya que es el de mayor demanda, cabe resaltar que los procesos de fabricación de los demás anillos son similares, para el color solo cambian los insumos que se mezclan en la molienda.

Tabla 4: Demanda anual de anillos en unidades

MES	DEMANDA ANUAL 2018		
	90 mm	160 mm	200mm
ENERO	1500	500	2250
FEBRERO	0	1200	3520
MARZO	0	1890	890
ABRIL	2500	0	1286
MAYO	1300	860	1900
JUNIO	0	0	4500
JULIO	2960	980	0
AGOSTO	1200	350	856
SEPTIEMBRE	950	900	1800
OCTUBRE	3900	0	0
NOVIEMBRE	300	1000	3110
DICIEMBRE	960	800	2200
TOTAL	15,570	8,480	22,312

Fuente: INREPACSI SAC.

2.5.2. Aplicación del Estudio de Trabajo en la empresa INREPACSI SAC.

Al aplicar el estudio del trabajo en el área de producción anillos de caucho en la empresa INREPACSI SAC., se tendrán que seguir 6 etapas fundamentales las que describiremos a continuación:

1. **Seleccionar:** Primero se determinó el área de objeto de estudio, para ello se realizó el Diagrama Analítico del Proceso (DAP) (ver Anexo N°14) y el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) (ver Anexo N° 15) de fabricación de anillos de caucho con la finalidad de determinar tiempos improductivos que ocasionan cuellos de botella en la fabricación.

En la tabla N°5 se observa que el proceso de prensado obtuvo el mayor tiempo de producción con 31,66 min de recorrido en 10.30 mts. Se seleccionará para la aplicación del estudio del trabajo debido a la frecuencia de recorrido, mal manejo de método y equipamiento de máquina no establecida.

Tabla N°5: Identificación de tiempo improductivo

PROCESO DE ANILLO DE CAUCHO - SELECCIÓN			
N°	PROCESO	TIEMPO (min)	RECORRIDO (mts)
1	Corte	12,50	7,35
2	Molino	14,97	6,79
3	Prensa	31,66	10,3
4	Acabado	7,790	3,15

Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, uno de los principales problemas que se presenta es en el proceso de prensa. El operario realiza muchos recorridos para llevar los moldes a la máquina, acomodarlos y seguidamente traer el desmoldante WD-40 en conjunto con las tiras para ser colocadas luego de prensar (4min). También se observó que para retirar los moldes se efectúa la operación de uno en uno para ser llevados a la mesa y retirar los anillos.

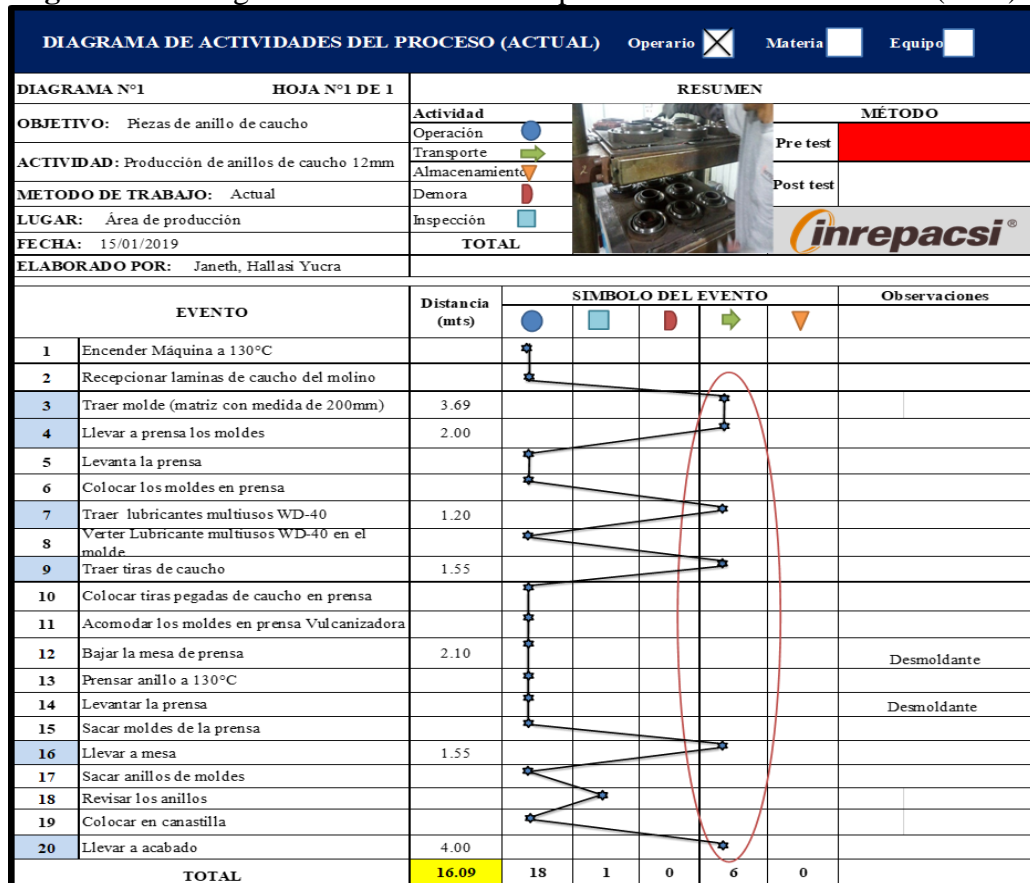
El siguiente problema es en la distancia de la mesa de trabajo con respecto de las demás herramientas como el desmoldante WD-40 y las cuchillas que no están a disposición de los operarios por no estar cerca y con esto no facilita al operario tener las herramientas a disposición.

2. Registrar: Después de seleccionar el área y el proceso se continuo con el registro del método actual del proceso de prensado. Realizando la toma de tiempos de 59 días laborables de lunes a sábado del mes de enero - marzo mediante la observación y el uso de un cronometro digital con su respectiva valoración (Ver anexo 8) se procedieron a registrar los datos de 10 tomas observables en minutos de cada proceso de fabricación de anillo de caucho en el área de corte, molino, prensa y acabados como se muestra en el Anexo 10.

Para ello se aplicó el Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) ver en Anexo 14 y el Diagrama H-M en el Anexo 16, para establecer la mejora del proceso realizado en 59 días antes y después del estudio del trabajo.


En la figura 6. Se observa el registro de actividades del proceso del área de prensado que contiene 18 operaciones 6 transportes y 1 inspección lo cual resalta las actividades de transporte “Traer moldes, traer desmoldante, llevar los moldes a mesa” puesto a que estas herramientas tendrían que estar en el puesto de trabajo y por otro lado facilitar al operario la movilización de la mesa de trabajo. Luego de ello se procedió a estudiar los tiempos para obtener el tiempo estándar, ver Anexo 17.

Figura N°6: Diagrama de actividades del proceso de anillos de caucho (DAP)



Fuente: Elaboración propia.

Figura N°7: Diagrama Hombre máquina H-M

DIAGRAMA HOMBRE - MÁQUINA DEL PROCESO DE PENSADO PARA ANILLO DE CAUCHO								
					Registro 1- Estudio del trabajo			
					MÉTODO	PRE		
						POST		
Puesto de	Área de Prensa				Empieza		Encendido de máquina	
Actividades	Encendido de máquina, habilitado de molde y prensado				Termina		Llevado a mesa	
Objeto	Prensado de anillo de caucho							
Lugar	Ambiente 3							
Operario -	Operario 1 - Prensa Serie J31G							
Elaborado por:	Janeth hallasi yucra			Fecha de elaboración:				
N°	ACTIVIDAD	REGISTRO			H		M	
		SEG	MIN	MIN ACUMULADOS				
1	Enciende la máquina	27,0	0,45	0,45	●		●	
2	Trae los moldes para los anillos	127,2	2,12	2,12	●		●	
3	Los coloca prensa	85,0	1,45	1,45	●		●	
4	Acomoda moldes	141,0	2,35	2,35	●		●	
5	Va al otro lado de la máquina	87,0	1,45	1,45	●		●	
7	Va a traer las tiras de caucho	225,0	3,75	3,75	●		●	
8	Lo deja atrás de la máquina	33,0	0,55	0,55	●		●	
9	Espera que caliente 130°C	153,6	2,56	2,56	●		●	
10	va a la mesa 2 a traer el desmoldante	85,8	1,43	1,43	●		●	
11	Se coloca los Guantes	33,6	0,56	0,56	●		●	
12	Regresa a máquina	105,6	1,76	1,76	●		●	
13	Agrega desmoldante a molde	40,8	0,68	0,68	●		●	
14	Deja a un costado el desmoldante	20,4	0,34	0,34	●		●	
15	Coge una tira de caucho	27,0	0,45	0,45	●		●	
16	Acomoda la tira de caucho	85,8	1,43	1,43	●		●	
17	Va al otro lado de la máquina	87,0	1,45	1,45	●		●	
18	Coge una tira de caucho	27,0	0,45	0,45	●		●	
19	Acomoda la tira de caucho	85,8	1,43	1,43	●		●	
20	Regresa a la parte delantera de la máquina	35,4	0,59	0,59	●		●	
21	Baja la mesa de prensa	19,2	0,32	0,32	●		●	
22	Regula el panel de control	52,2	0,87	0,87	●		●	
23	Prensar	240,0	4,00	4,00	●		●	
24	Levanta la mesa de la prensa	19,2	0,32	0,32	●		●	
25	Retirar moldes de prensa	111,0	1,85	1,85	●		●	
26	Lleva a mesa 2	78,0	1,30	1,30	●		●	
27	Retira los anillos de caucho con una cuchilla	91,8	1,53	1,53	●		●	
28	Colocar en canastilla	78,0	1,30	1,30	●		●	
Porcentaje de operación del operador= $\frac{\Sigma \text{ de tiempos improductivos del operador}}{\text{Tiempo ciclo total}} = \frac{23,50}{36,74} = 0,63962 \times 100\% = 64\%$								
Porcentaje de utilización de la máquina= $\frac{\Sigma \text{ de tiempos improductivos del operador}}{\text{Tiempo ciclo total}} = \frac{18,84}{36,74} = 0,51279 \times 100\% = 51\%$								
3								

Fuente: Elaboración propia

3. **Examinar:** Luego de registrar toda la información con respecto al método del mes de enero-marzo se procedió a analizar las causas en los continuos transportes en el área de prensa. Ver Anexo 16.

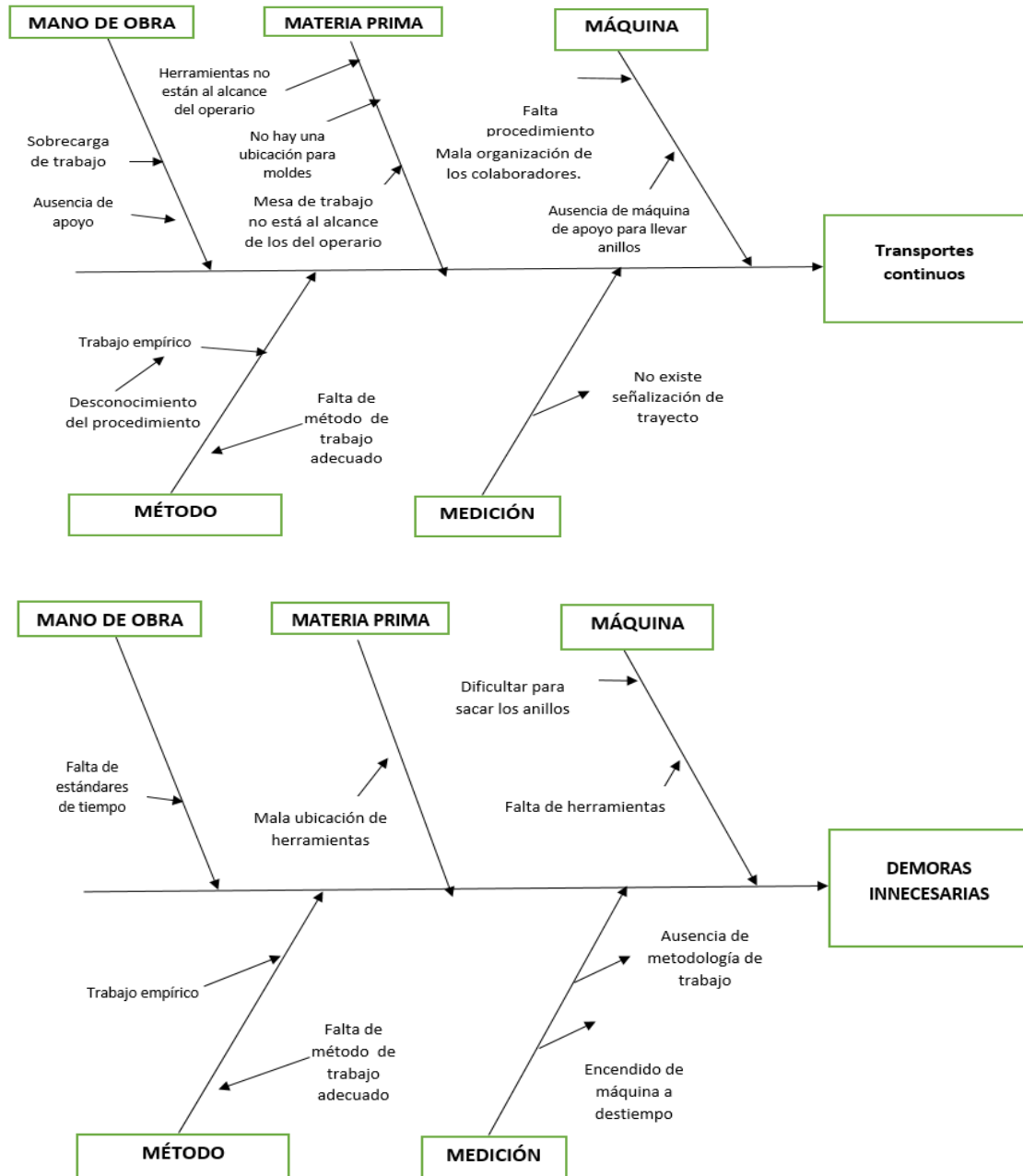


Figura N° 8: Causas del tiempo improductivo

Fuente: Empresa INREPACSI SAC.

4. Información al personal: Sobre las técnicas del Estudio del Trabajo que se van a realizar y de cómo nos va a ayudar a eliminar los tiempos improductivos en el transcurso del proceso de fabricación de anillos de caucho. Se consideró el puesto de trabajo de cada trabajador del área de producción, también se consideró la ubicación de las herramientas e insumos, se recomendó idear métodos o estrategias de trabajo que puedan reducir tiempos de parada, mantener el orden del lugar de trabajo, comunicación constante entre colaboradores en cada proceso y cada área, de esa manera se podrá mejorar la ejecución de nuestras actividades diariamente.

5. Aplicar el nuevo método de trabajo: Para la aplicación del estudio del trabajo se coordinó con el gerente (Dueño de la empresa) obteniéndose la respectiva aprobación, Luego de la aceptación se programó la presentación de nuestra propuesta de aplicar el Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC. Se explicó el objetivo del desarrollo de nuestra investigación con la finalidad de aplicar el nuevo método en el mes de abril y comparar los resultados obtenidos antes y después de la aplicación del estudio del trabajo con el fin de incrementar la productividad reduciendo los tiempos y transportes, analizamos las actividades del proceso llegando así a la meta de producción. Reducimos costos en sobretiempos generando mayores utilidades.

6. Aplicación de la Mejora

VARIABLE INDEPENDIENTE: ESTUDIO DEL TRABAJO (Post-Prueba)

Dimensión N°1: Estudio de Métodos (Post-Prueba)

En nuestra investigación se realizó el estudio de movimientos de la empresa INREPACSI SAC. Se analizaron los recursos mediante la observación, también se estudió el tiempo de recorrido y el uso adecuado de las herramientas en el proceso de fabricación de anillos de caucho (Post – Prueba).

Para ello se procedió a buscar referencias bibliográficas de diferentes autores y sucesivamente se desarrollaron los pasos para evaluar e ir seleccionando las actividades que se deban mejorar para incrementar la productividad. Las bases son las siguientes:

- Mantener la disposición y el diseño en el proceso de fabricación.

- Crear un clima laboral mejor.
- Reducir y Economizar el esfuerzo humano.
- Mejorar el proceso de fabricación.
- Reducir tiempos de recorrido.

De acuerdo con las actividades realizadas en la empresa INREPACSI SAC., se detectaron los siguientes problemas:

Falta de estandarización de los tiempos en el proceso, como solución se tomaron los tiempos por cada operación en el área de prensado y se evaluó con el Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) la operación, demora, control y transporte creando luego nuestro Diagrama de operaciones (DOP). Se evaluó el tiempo promedio de las 10 observaciones, la calibración de la actuación (F.C) se dio al 75%, luego se multiplico el T.P por F.C dando como resultado el tiempo normal (T.N) y para finalizar el T.N fue multiplicado por 1 más el suplemento que es 15% siendo el resultado el tiempo estándar, como podemos visualizar en el anexo 26 que es en la etapa PRE durante los 59 días y en el Anexo 27 que de igual manera en la etapa POST siendo el promedio del tiempo estándar mejorado de 1.16 min./anillo.

Transportes continuos Debido a que las herramientas estaban mal ubicadas, a una distancia muy alejada del puesto de trabajo se pudo observar que la mesa de trabajo se encontraba desordenada y lejos (a una distancia 2mts) de la máquina, también para traer los moldes se encontraron distanciados a 3.69mts aquí se observó el recorrido tanto para llevar como para traer las herramientas. Como solución se ubicó la mesa a una distancia de 1.22mts, se acomodaron las herramientas que se van a utilizar como el desmoldante, la cuchilla, la balanza y la regla metálica, se analizó el desplazamiento en la máquina y el colaborador. Luego de definir la evaluación mediante la técnica del interrogatorio con el fin de crear nuestro diagrama H-M se ordenarán las siguientes causas que están involucradas en el proceso de fabricación de anillos de caucho (Ver Anexo N°20), la mejora con la aplicación del estudio de trabajo fue el porcentaje de operación del operador incrementando un 18% y el porcentaje de operación de la máquina fue de 35% este incremento genero gran valor ya que se adaptó los moldes a la máquina previamente soldados como se puede ver en la Figura N° 9.

Método inadecuado de trabajo el operador generaba movimientos innecesarios, tiempos ociosos al poner los moldes en la prensa lo cual rotaba por alrededor de la máquina para ubicar bien las tiras de caucho para ello esta actividad era la más crítica. La mejora consistió en adaptar los moldes a una parrilla y soldarlos en la mesa de la prensa con ello se eliminaron 5 actividades: Traer molde (matriz con medida de 200mm), llevar a prensa los moldes, colocar moldes en prensa, sacar moldes de prensa y llevar a mesa de trabajo.

APLICACIÓN DE MEJORA

OPERADOR SE DEMORA EN ACOMODAR LOS MOLDES EN PRENSA

Los moldes eran colocados en la prensa, acomodados para poner las tiras de caucho para reducir estos tiempo se propuso soldarlos directamente en la prensa en la parte de la mesa con la parrilla soldada y en la parte de arriba soldada y bien ubicada para que puedan encajar esta propuesta elimino el tiempo de traer moldes, acodar moldes y sacar moldes reducimos el transporte que realiza el operario hacia la mesa y la prensa, como también se innovo el método de trabajo a realizar

ANTES

DESPÚES



MALA UBICACION DE MESA DE TRABAJO Y DESORDEN

El tiempo de recorrido que realiza el operario para dejar los anillos de caucho a una cierta distancia eran un tiempo improductivo ya que la mesa de trabajo se encontraba a una distancia de 2,20 mts para lo cual se movió la ubicación de la mesa se ordenó de manera que tenga las herramientas a su disposición como el desmoldante, la cuchilla, la balanza, el disolvente, y las canastillas para poner las tiras pegadas.

ANTES

DESPÚES



Figura N°9: Implementación del estudio del trabajo
Fuente: Empresa INREPACSI SAC. Elaboración Propia.

2.6. Métodos de análisis de datos

El autor sostiene que es un conjunto de datos listos para ser procesados que permitirá ser utilizados en un tratamiento estadístico con el objetivo de ayudar a la investigación. (Valderrama, 2013, p.26)

Tabla N°6: Técnicas e Herramientas de recolección de datos

OBJETIVO	INTRUMENTOS	RESULTADOS
Determinar el tiempo estándar actual en la producción anillos de caucho en INREPACSI SAC, Lurín	Hoja de control de tiempos (Ver Anexo N° 9)/cronometro	Se calculó el tiempo estándar actual de la producción de anillos de 12mm
Plantear incrementar la productividad en la producción anillos de caucho en INREPACSI SAC, Lurín.	Técnica Interrogatorio Sistemático y Preguntas de la OIT. (Anexo 10)	Se analizó el área de prensado de anillos de caucho y se planteó la mejora mediante la técnica interrogativa y preguntas de OIT
Diagnosticar el nivel de la productividad de los 3 últimos meses en la producción anillos de caucho en INREPACSI SAC, Lurín	Guía de revisión (Ver Anexo N°8)	se obtuvo los datos de los indicadores de la productividad (eficacia , eficiencia) de los 3 últimos meses de la producción de anillos de 12mm

Fuente: Elaboración Propia

2.7. Aspectos Éticos

El investigador se compromete a respetar la veracidad de los resultados, la confiabilidad de los datos suministrados por la empresa INREPACSI SAC., y discreción con respecto a la identidad de los individuos y de los objetos que participan en el estudio.

- El desarrollo de la investigación en la producción de anillo de caucho de 12mm en la empresa INREPACSI SAC., Se realiza bajo la autorización correspondiente del gerente general de la misma.
- La información y datos de la empresa obtenidas para esta investigación serán empleadas bajo una rigurosa confiabilidad ya que serán selladas y evaluadas por el jefe a cargo y gerente general de la empresa.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis Descriptivo

Se realiza el estudio descriptivo mediante el programa SPSS y Excel, con los datos registrados y previamente evaluados. (Ver Anexo N°27)

3.2. Prueba de Hipótesis

Considerando que se trabajó con una variable cuantitativa continua con mediciones repetidas antes y después de la implementación del estudio de trabajo en la producción de anillos de caucho para ello se realizó la prueba de la normalidad de los datos según el siguiente detalle.

3.2.1. Prueba de la normalidad

Considerando que se contó con 59 datos antes y después de la medición se utilizó la prueba de kolmogorov- Smirnov para determinar si los datos antes y después tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, cuyos resultados se muestran en el cuadro 8 donde se puede apreciar un nivel de confianza del 95%. y se puede comprobar que la significancia es menor a 0.05. En síntesis, para la contrastación utilizara la prueba de wilcoxon ya que también la situación de los datos es no paramétrica.

Cuadro 7: Regla de decisión

	ANT	DESP	CONCLUSION
SIG> 0.05	SI	SI	PARAMETRICO
SIG> 0.05	SI	NO	NO PARAMETRICO
SIG> 0.05	NO	SI	NO PARAMETRICO
SIG> 0.05	NO	NO	NO PARAMETRICO

Cuadro 8: Prueba de normalidad para las diferencias de la eficacia, eficiencia y productividad.

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia - A	0,182	59	0,000
Eficiencia - A	0,131	59	0,013
Productividad - A	0,153	59	0,002
Eficacia - D	0,184	59	0,000
Eficiencia - D	0,165	59	0,000
Productividad - D	0,242	59	0,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

3.2.2. Contrastación de la hipótesis general

Hipótesis nula (H0)

El estudio del trabajo no incrementa la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Hipótesis Alterna (H1)

El estudio del trabajo incrementa la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Regla de decisión

- $H_0 = \mu_a \geq \mu_d$
- $H_a = \mu_a < \mu_d$

Donde:

μ_a : media de la productividad antes de la aplicación del estudio de trabajo.

μ_d : media de la productividad después de la aplicación del estudio de trabajo

Cuadro 9: Estadístico descriptivo de Productividad

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Productividad - A	59	58,00	66,00	62,1186	2,21348
Productividad - D	59	84,00	89,00	87,5424	1,60088

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En el cuadro 9. se muestra que la media en la productividad antes es de 62,118 (es menor) que la media de la productividad después (87,542), por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna que es: El estudio de trabajo incrementa la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Con el fin de realizar un minucioso análisis para comprobar la hipótesis se analiza la significancia (p valor) de los resultados de la productividad antes y después aplicados en la prueba de Wilcoxon.

Cuadro 10: Estadísticos de Prueba – Productividad A-D

Estadísticos de prueba ^a	
	Productividad A - Productividad D
Z	-6,693 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 10, se comprueba que la significancia en la prueba de Wilcoxon es de 0.000, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna, que es: El estudio del trabajo incrementa la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

3.1.1. Contrastación de la hipótesis específica 1

Hipótesis nula (H0)

El estudio del trabajo no incrementa la eficacia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Hipótesis Alterna (H1)

El estudio del trabajo incrementa la eficacia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Regla de decisión

- $H_0 = \mu_a \geq \mu_d$
- $H_a = \mu_a < \mu_d$

Donde:

μ_a : media de la eficacia antes del estudio del trabajo

μ_d : media de la eficacia después del estudio del trabajo

Cuadro 11: Estadístico descriptivo de eficacia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Eficacia - A	59	73,00	81,00	76,98	1,88
Eficacia - D	59	89,00	98,00	94,61	2,33

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En el **cuadro 11**, se muestra que la media en la eficacia antes es de 76,98 (es menor). La media de la eficacia después 94,61, por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y aceptando hipótesis alterna que es: El estudio del trabajo incrementa la eficacia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Con el fin de realizar un minucioso análisis para comprobar la hipótesis se analiza la significancia (p valor) de los resultados de la eficacia antes y después aplicados en la prueba de Wilcoxon.

Cuadro 12: Estadísticos de Prueba –eficacia A-D

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficacia A - Eficacia D
Z	-6,693 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 12, se comprueba que la significancia en la prueba de Wilcoxon es de 0.000, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que es: El estudio del trabajo incrementa la eficacia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

3.1.2. Contrastación de la hipótesis específica 2

Hipótesis nula (H0)

El estudio del trabajo no incrementa la eficiencia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Hipótesis Alterna (H2)

El estudio del trabajo incrementa la eficiencia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Regla de decisión

- $H_0 = \mu_a \geq \mu_d$
- $H_a = \mu_a < \mu_d$

Donde:

μ_a : media de la eficiencia antes del estudio del trabajo

μ_d : media de la eficiencia después del estudio del trabajo

Cuadro 13: Estadístico descriptivo de eficiencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Eficiencia - A	59	76,00	88,00	80,90	3,21
Eficiencia - D	59	87,00	99,00	94,61	3,16

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En el cuadro 13. se muestra que la media en la eficiencia antes es de 80.90 (es menor) la eficiencia después (94.61), por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y aceptando hipótesis alterna que es el estudio de trabajo incrementa la eficiencia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

Con el fin de realizar un minucioso análisis para comprobar la hipótesis se analiza la significancia (p valor) de los resultados de la eficiencia antes y después aplicados en la prueba de Wilcoxon.

Cuadro 14: Estadísticos de Prueba –eficacia A-D

Estadísticos de prueba^a	
	Eficiencia A - Eficiencia D
Z	-6,687b
Sig. asintótica(bilateral)	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 14, se comprueba que la significancia en la prueba de Wilcoxon es de 0.000, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que es: El estudio del trabajo incrementa la eficiencia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.

IV. DISCUSIÓN

Posterior a la realización del trabajo de investigación en la empresa INREPACSI SAC. y de haber aplicado el estudio del trabajo se logró incrementar la productividad, eficacia y eficiencia en línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

Disminuyendo el tiempo improductivo generado básicamente por las demoras en el prensado.

Se registraron todas las actividades y se realizó el estudio de tiempo y la evaluación de los mismos.

Gutiérrez (2015). Aplicación del Estudio de Métodos para mejora de la productividad en el área de Soporte Técnico de la Empresa COMPUTRONIC S.A.C.” Universidad César Vallejo. Esta tesis da a conocer que el Estudio de Métodos incrementó la productividad en el área de soporte técnico.

Obtuvimos como resultado que antes de aplicarse la herramienta se tenía una productividad de un 80.01% y después de aplicar el Estudio de Métodos se tuvo un 94.39%. Se obtuvieron con la implementación un resultado de incremento de la eficiencia de 85.783% a 93.31% esto debido al buen manejo de la herramienta de estudio de métodos; también se determinó que la eficacia incrementó de 80.18% a un 96.34%.

Además, en el desarrollo de nuestro trabajo de investigación se tomaron en cuenta el principal problema y en base a ello aplicamos la herramienta en dicho problema el cual radica principalmente en el proceso de prensado. Evaluamos los tiempos de demoras y las causas que originaban y se observó que eran por tres razones muy críticas siendo el 30% cuellos de botella, por ende, el estudio del trabajo podrá incrementar la eficiencia y reducir el tiempo improductivo y todo esto parte por el problema en la máquina de prensado. En nuestro trabajo de investigación se obtuvo que la productividad de la empresa INREPACSI SAC., aplicando el nuevo método de trabajo se incrementó la eficacia un 9%. con esto la productividad se incrementó en 29% con una reducción de 93%. Esto nos lleva a la reducción de las causas que originaban la improductividad llegando al 93%.

Con la aplicación del estudio de métodos y tiempos se logró un aumento de 29%. Por lo tanto, se puede afirmar que con el Estudio del Trabajo se mejora el nivel de eficiencia reduciendo los tiempos improductivos.

Romero (2017) presento la “Aplicación del Estudio del Trabajo para mejorar la productividad en el área de confitado de la empresa PROVOCADITOS S.A.C.”.

Universidad Cesar Vallejo, con el objetivo de determinar como el estudio de trabajo mejora la productividad en el área de producción de confitado para ello se analizó la situación actual de los productos más importantes que son: el maní frito, por consiguiente, se procedió al cálculo de las actividades que tienen valor como las del tiempo estándar y finalmente se capacitaron colaboradores con conocimientos. Se puede concluir entonces que se evaluó las cantidades producidas durante los 30 días de análisis en el desarrollo del estudio del trabajo dando como resultado la Pre-Prueba que resultó en una eficiencia de 80% y en la Post-Prueba con un total 93%, siendo la diferencia de 16.25% en mejora de producción de maní frito.

Ararat, (2010) presento el “Estudio de métodos y tiempos en el proceso productivo de la línea de camisas interior de Makila CTA”. Universidad Autónoma de Occidente. Con el método mejorado permitió que se pueda eliminar, secuenciar y combinar todas las actividades de cada proceso evitando tiempos improductivos, por ejemplo, en el caso de la camisa de cuello en “V” se llegó a disminuir por unidad a 0.53 minutos, en el caso de la camisilla interior esqueleto a 0.75 minutos y en el cuello redondo a 0.43 minutos. Así mismo, se mejoraron las camisillas interior cuello en “V” en 48 actividades, camisilla interior esqueleto en 40 actividades y camisilla interior cuello redondo en 50.

Luego de haber realizado el trabajo de investigación en la empresa INREPACSI SAC. y de haber aplicado el estudio del trabajo se logró incrementar la eficiencia en 14% en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

Disminuyendo el tiempo improductivo generado básicamente por las demoras en el prensado.

Se registraron todas las actividades y se realizó el estudio de tiempo y la evaluación de los mismos.

Riofrío (2012) en su tesis “Disminución de tiempos improductivos en la confección e instalación de serpentines de refrigeración en la empresa CONFRINA”. Se muestra como a partir del estudio del trabajo se disminuyen los tiempos improductivos por medio de la eficiencia y la aplicación de dicha herramienta, la cual en conjunto con el Diagrama de Pareto (Causa-efecto) y la de otros diagramas se obtuvieron las principales causas de los tiempos improductivos en su proceso de producción dando a conocer el problema principal, que era en una máquina donde se usaba un método inadecuado en la cual se

tomaban las medidas de los serpentines al fabricar, generando más del 65% de tiempos improductivos de la empresa además de corregir el principal problema que partía desde el proceso de prensado.

Además, en el desarrollo de nuestro trabajo de investigación se tomaron en cuenta los porcentajes determinados por la magnitud del problema y en base a ello profundizamos en el más importante de estos el cual radica principalmente en el proceso de prensado. Evaluamos los tiempos de demoras y las causas que las originaban en las cuales se observó que se daban por tres razones muy críticas siendo el 30% los cuellos de botella por ende el estudio del trabajo podrá incrementar la eficiencia en un 13% y reducir el tiempo improductivo y todo esto partiendo por el problema en la máquina de prensado. En nuestro trabajo de investigación se obtuvo que la productividad de la empresa INREPACSI SAC., era de 64% sin la aplicación del estudio del trabajo se pudo demostrar que se alcanzó una nueva productividad reduciendo las causas que originaban la improductividad llegando al 93%. Con la aplicación del estudio de métodos y tiempos se ha incrementado en un 29% la productividad. Por lo tanto, se puede afirmar que con el estudio del trabajo se mejora en nivel la eficiencia reduciendo los tiempos improductivos.

Después de haber realizado el trabajo de investigación en la empresa INREPACSI SAC. y de haber aplicado el estudio del trabajo se logró optimizar (incrementando) la productividad en 29 % en la línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC. Disminuyendo el tiempo improductivo generado básicamente por las demoras en el prensado.

Se registraron todas las actividades y se realizó el estudio de tiempo y la evaluación de los mismos.

Álzate y Sánchez, (2013) En su tesis “Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “Clásico Dama” en la empresa CAPRICHOSA S.A.”. Universidad Tecnológica de Pereira”, después de haber aplicado el estudio de métodos y tiempos se obtuvo que se disminuyó el tiempo en la línea de producción de calzado en 46 minutos, la eficiencia aumento en 87%. Hay balance en la línea y mejora en algunos de los métodos disminuyendo así la carga de trabajo. Con ello se elevó la productividad y se disminuyeron los costos laborales ya que reduce las horas extra al día a sólo 8 horas mejorando así las condiciones de cada colaborador.

Guaraca (2015) presento la “Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices EGAR S.A.” Escuela Politécnica Nacional Quito, el objetivo de su investigación fue mejorar la productividad en el área de prensado de pastillas de freno con una baja inversión, obteniendo la misma infraestructura. Mediante la optimización de los medios de producción; para ello se implementó un nuevo método, que necesito del diseño y construcción de un elevador que sirvió para descargar la prensa para lo cual se construyó una mesa metálica necesario para la producción de pastillas, con este nuevo método se redujo el tiempo improductivo que generaba la prensa mejorando la productividad. Se evaluó la productividad, comparando los meses anteriores y la aplicación del nuevo método lo cual obtuvo como mejora el 25% de aumento que consta de 102 a 128 pastillas/h en la jornada de 8 horas.

Silvera (2017) presento la “La implementación de la Ingeniería de Métodos para incrementar la productividad en el área de Pre-tejeduría de la empresa Tecnológica Textil S.A. Universidad César Vallejo”. Esta tesis tuvo como objetivo incrementar la productividad en el área de Pre-tejeduría desarrollándose el proceso de engomado en Tecnológica Textil S.A., para ello se aplicaron las técnicas de estandarizado de los tiempos en los procesos, tiempos de preparación del engomado, la distribución del trabajo de la máquina de engomado. Se obtuvo en la aplicación de la herramienta una eficiencia de 80 % y así mismo una eficacia 75%. Se concluye entonces que en su investigación fue oportuno identificar las diversas causas en la producción, desarrollando herramientas, técnicas y métodos realizados en la Ingeniería de Métodos con el fin de reducir tiempos improductivos en la mano de obra.

Arce (2017) presento la “Aplicación de la Ingeniería de Métodos para mejorar la productividad del área de producción de bolsas plásticas de la empresa Industrial PLANTIAM E.I.R.L.” Universidad César Vallejo. Tiene como objetivo realizar la aplicación de la Ingeniería de Métodos (Estudio de métodos) del área de producción de bolsas plásticas (Polipropileno). Con el objetivo de mejorar la productividad. Se evaluaron las cantidades producidas durante los 20 días mediante la toma de tiempos de la pre-post prueba.

Podemos afirmar que la aplicación de la propuesta ayudó a eliminar el transporte y reducir los movimientos, seguidamente se midió los 20 días de la Post-Prueba lo cual generó un aumento en la productividad de 77.61% a 94.34% habiendo una mejora de 22%, también se redujo el tiempo de movimiento en la producción logrando un aumento en la eficacia de 88.10% a 97%. Se redujeron las horas extras en la empresa de plásticos cumpliendo una gran demanda, por lo cual haciendo el uso de la Ingeniería de Métodos se ayudó a la medición de los tiempos en el proceso para poder obtener una mejora en el control y evaluar la producción el proceso de sellado.

Por consiguiente, en el desarrollo de nuestra investigación se evaluaron los tiempos de demoras y las causas que originaban el problema. En nuestro trabajo de investigación se obtuvo que la productividad de la empresa INREPACSI SAC., era de 64%. Con la aplicación del estudio del trabajo se pudo demostrar que se alcanzó una nueva productividad reduciendo las causas que originaban la improductividad llegando al 93%. Con la aplicación del Estudio de Métodos y Tiempos se ha aumentado en un 29%. Por lo tanto, se puede afirmar que con el Estudio del Trabajo se mejora en nivel la productividad reduciendo los tiempos improductivos.

Dezar (2016) presentó la “Aplicación de la Ingeniería de Métodos para mejorar la Productividad en el área de costura de la empresa inversiones GENO S.A.C.” Universidad César Vallejo, con el objetivo planteado de esta investigación se pretende determinar de qué manera la Ingeniería de Métodos mejorará la Productividad en el área de costura. En relación a los estudios realizados se obtuvieron como resultado que antes la empresa producía 250 pantalones al día y después de aplicar la herramienta de Ingeniería de Métodos se tuvo un resultado de 400 pantalones los que se producían en un día y por supuesto que esto era muy provechoso para la empresa. Entre las conclusiones que se obtuvieron se determinó que la aplicación de la herramienta de Ingeniería de Métodos mejoró el nivel de eficacia de un 39.10% y después de aplicar la herramienta fue de 72.30% con un incremento del 33.20% y por último se llegó a la conclusión de que esta herramienta también mejoró la eficiencia de un 95% a un 98.15% con un incremento del 3.15%.

Por ende, para el desarrollo de nuestra investigación se evaluaron los tiempos de demoras y las causas que originaban el problema. En nuestro trabajo de investigación se obtuvo

que la productividad de la empresa INREPACSI SAC., era de 64% sin la aplicación del Estudio del Trabajo. Luego se alcanzó una nueva productividad reduciendo las causas que originaban la improductividad llegando al 93%. Con la aplicación del Estudio de Métodos y Tiempos se ha logrado un incremento de 29%. Por lo tanto, se puede afirmar que con el estudio del trabajo se mejora en nivel de la productividad reduciendo los tiempos improductivos.

Bautista (2013) En su tesis “Estudio de tiempos para mejoramiento de los procesos de producción de la empresa calzado Gabriel”. Universidad Técnica de Ambato, Tenemos como resultado la disminución de 401.40 min en porcentaje de 13,43% por consiguiente el tiempo estándar de la línea de producción de calzado “Gabriel” se redujo de 863.23 a 766.31 min, en conclusión, el tiempo improductivo se redujo en 96.92 minutos generando un incremento en la productividad en 12.65%.

De tal forma para el desarrollo de nuestra investigación se evaluaron los tiempos en demoras y las causas que originaban el problema. En nuestro trabajo de investigación se obtuvo que la productividad de la empresa INREPACSI SAC., era de 64%. Con la aplicación del estudio del trabajo se alcanzó una nueva productividad reduciendo las causas que originaban la improductividad llegando al 93%. Con la aplicación del estudio de métodos y tiempos ha aumentado en un 29%. Por lo tanto, se puede afirmar que con el Estudio del Trabajo se mejora en nivel la productividad reduciendo los tiempos improductivos.

V. CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN (HG)

El objetivo general de nuestra investigación fue determinar si la aplicación Estudio del Trabajo incrementa la productividad en la línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC., por lo que concluye que el tiempo improductivo de la empresa va de la mano con la productividad, por medio del estudio del trabajo reducimos las horas extras programadas generadas para el cumplimiento de entrega de pedidos ya que el uso de la técnica nos dio como resultado en la evaluación Pre-Post Prueba un porcentaje estadístico de 64% a 93% al elevar la productividad por ende redujo un 29% las causas que generaban tiempos improductivos.

Se determina que los resultados obtenidos en la hipótesis general fueron satisfactorios siendo el resultado del análisis descriptivo que la aplicación del Estudio del Trabajo permite mejorar la productividad en la fabricación de anillos de caucho; por consiguiente, realizamos la prueba de hipótesis en las variables cuantitativas.

Se debe realizar la prueba de normalidad utilizando los datos de 12 días que se consideran en los resultados de la prueba de Shapiro –Wilk. En la cual se aprecia que en todos los casos el valor de “P” es mayor que 0,05. Por tanto, se acepta la hipótesis nula lo que indica que los datos tienen una distribución normal por ello se utilizó la prueba T de Student y como se trata de un diseño pre-experimental con variables cuantitativas se aplicó la prueba de T-Student parida donde se aprecia el resultado y un incremento de 29% para determinar si ese incremento es significativo se verifica el valor de P dando como resultado (0.000) por lo que se acepta la hipótesis alterna.

CONCLUSIÓN (H2)

El objetivo específico de nuestra investigación fue determinar si la aplicación del Estudio del Trabajo incrementa la eficacia en la línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC., por lo que se concluye que la productividad en la empresa va de la mano con la eficacia con la que se trabaja, por medio del estudio del trabajo incrementamos la eficacia en el trabajo antes de 76.98 y ahora de 94.61 para el cumplimiento de entrega de pedidos. El uso de la técnica del estudio del trabajo nos dio como resultado un incremento en la eficacia de 14%.

Se determina que los resultados obtenidos en la hipótesis específica fueron satisfactorios siendo el resultado de análisis descriptivo. Nos indica que la aplicación del estudio del

trabajo permite incrementar la eficacia en la fabricación de anillos de caucho; por consiguiente, realizamos la prueba de hipótesis en las variables cuantitativas. Se debe realizar la prueba de normalidad, partiendo de los datos de 12 días se consideran los resultados de la prueba de Shapiro –Wilk. En la cual se aprecia que en todos los casos el valor de “P” es mayor que 0,05. Por tanto, se acepta la hipótesis nula lo que indica que los datos tienen una distribución normal por ello se utilizó la prueba de T-Student y como se trata de un diseño pre-experimental con variables cuantitativas se aplicó la prueba de T-Student pareada donde se aprecia el resultado y un incremento del 14% para determinar si ese incremento es significativo se verifica el valor de P dando como resultado (0.000) por lo que se acepta la hipótesis alterna.

CONCLUSIÓN (H3)

El objetivo específico de nuestra investigación fue determinar si la aplicación del estudio del trabajo incrementa la eficacia en la línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC., por lo que se concluye que la productividad de la empresa va de la mano con la eficacia con la que se trabaja. Por medio del estudio del trabajo incrementamos la eficacia en el trabajo antes de 76.98 y ahora de 94.61 para el cumplimiento de entrega de pedidos. El uso de la técnica del estudio del trabajo nos dio como resultado un incremento en la eficiencia de 14%.

Se determina que los resultados obtenidos en la hipótesis específica fueron satisfactorios siendo el resultado del análisis descriptivo; nos indica que la aplicación del Estudio del Trabajo permite incrementar la eficiencia en la fabricación de anillos de caucho; por consiguiente, realizamos la prueba de hipótesis en las variables cuantitativas.

Se debe realizar la prueba de normalidad. Al tener los datos de 12 días se consideran los resultados de la prueba de Shapiro –Wilk. En la cual se aprecia que en todos los casos el valor de “P” es mayor que 0,05. Por tanto se acepta la hipótesis nula lo que indica que los datos tienen una distribución normal por ello se utilizó la prueba de T-Student y como se trata de un diseño pre-experimental con variables cuantitativas se aplicó la prueba de T-Student pareada donde se aprecia el resultado y un incremento del 14%. Para determinar si ese incremento es significativo se verifica el valor de “P” dando como resultado (0.000) por lo que se acepta la hipótesis alterna.

VI. RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES (HG)

Después de haber realizado el trabajo de investigación en la empresa INREPACSI SAC. Y de haber aplicado el Estudio del Trabajo se logró optimizar (incrementar) la productividad en la línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC. Disminuyendo el tiempo improductivo generado básicamente por las demoras en el prensado.

Se registraron todas las actividades y se realizó el estudio de tiempos y la evaluación de los mismos.

Riofrío (2012) En su tesis “Disminución de tiempos improductivos en la confección e instalación de serpentines de refrigeración en la empresa CONFRINA”, en este trabajo de investigación se implementa la herramienta de mejora que tenía el propósito de poder optimizar los métodos de trabajo dentro de la empresa, con la finalidad de tener un alza en su producción anual. Para llevar a cabo el análisis del proceso se hizo uso de las herramientas de la ingeniería, una de las principales fue el diagrama de Pareto con lo cual se identificaron las principales causas de los tiempos improductivos en su proceso de producción. Dando a analizar el problema principal el cual radica en el inadecuado manejo de una de las máquinas en la fabricación de los serpentines, generando más del 65% de tiempos improductivos de la empresa.

Así mismo para el desarrollo de nuestra investigación se tomó el análisis del diagrama de Pareto evaluando los tiempos de demoras y las causas que lo originaban en las cuales se observaron que eran tres las razones críticas siendo el 30% en cuellos de botella por ende el Estudio del Trabajo, podrá incrementar la productividad y reducir el tiempo improductivo. En nuestro trabajo de investigación se obtuvo que la productividad de la empresa INREPACSI SAC., era de 64%. Con la aplicación del estudio del trabajo como se muestra, se alcanzó una nueva productividad reduciendo las causas que originaban la improductividad llegando al 93%. Con la aplicación del Estudio de Métodos y Tiempos se ha aumentado un 29%. Por lo tanto, se puede afirmar que con el Estudio del Trabajo se mejora el nivel de la productividad reduciendo los tiempos improductivos.

La empresa debe tener en cuenta que para mejorar la productividad se debe analizar las causas y los tiempos al realizar el proceso de fabricación de anillos de caucho, por lo cual se debe contar con un método de trabajo estandarizado y se recomienda verificar la

producción, el cumplimiento de nuestro objetivo controlando el tiempo de cada operación de los 12 días observados mediante fichas que ayuden a tomar los datos para medir la productividad, estableciendo una hora para realizar esta medición, también se sugiere mantener constante medición para el seguimiento del crecimiento del índice de productividad, eficacia y eficiencia del colaborador, para asegurar un incremento de horas efectivas la cual permitirá reducir las horas extras por lo que se sugiere un mayor control y compromiso por parte de toda la organización de la empresa siendo una de ellas la alta dirección quien brinde incentivos por producción y cumplimiento de objetivos en el proceso de fabricación con la finalidad de motivar al colaborador a ser más eficiente en su trabajo.

RECOMENDACIONES (H2)

Después de haber realizado el trabajo de investigación en la empresa INREPACSI SAC. y de haber aplicado el estudio del trabajo se logró incrementar la eficiencia en la línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC., disminuyendo los tiempos improductivos generado en el prensado.

Se registraron todas las actividades y se realizó el estudio de tiempo y la evaluación de los mismos.

Gutiérrez (2015). Aplicación del Estudio de Métodos para mejorar la Productividad en el área de Soporte Técnico de la Empresa COMPUTRONIC S.A.C.” Universidad César Vallejo, Con esta tesis se incrementa con el Estudio de Métodos la productividad en el área de soporte técnico y se tiene como resultado que antes de aplicarse la herramienta se tenía una productividad de un 80.01% y después de aplicar el Estudio de Métodos se tuvo un 94.39%. Entre las conclusiones que se obtuvieron con la implementación se tuvo un resultado de incremento de la eficiencia de un 85.78% a un 93.31% esto debido al buen manejo de la herramienta de estudio de métodos, también se determinó que la eficacia se incrementa de 80.18% a un 96.34%.

Así mismo para el desarrollo de nuestra investigación se tomaron en cuenta las causas que las originaban y se observó que eran tres razones muy críticas siendo el 30% en cuellos de botella por ende el estudio del trabajo podrá incrementar la eficacia al mismo tiempo que aumenta la productividad y reduce el tiempo improductivo. En nuestro trabajo

de investigación se obtuvo que la eficacia de la empresa INREPACSI SAC., era de 80.9 y ahora es de 94.61 con la aplicación del estudio del trabajo se alcanzó un aumento de la eficacia en 14% y se dio una nueva productividad reduciendo las causas que originaban la improductividad llegando al 93%. Con la aplicación del estudio del trabajo se redujo los tiempos improductivos.

RECOMENDACIONES (H3)

Después de haber realizado el trabajo de investigación en la empresa INREPACSI SAC. Y de haber aplicado el estudio del trabajo se logró incrementar la eficiencia en la línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC., disminuyendo los tiempos improductivos generado en el prensado.

Se registraron todas las actividades y se realizó el estudio de tiempos y la evaluación de los mismos.

Riofrío (2012) en su tesis “Disminución de tiempos improductivos en la confección e instalación de serpentines de refrigeración en la empresa CONFRINA”, en este trabajo de investigación se implementa la mejora que tenía el propósito de poder optimizar los métodos de trabajo dentro de la empresa, con la finalidad de tener un incremento de la eficiencia que favorezca la producción anual. Para llevar a cabo el análisis del proceso se usaron las herramientas de la ingeniería, una de las principales fue el diagrama de Pareto con la cual se identificaron las principales causas de los tiempos improductivos en su proceso de producción. El problema principal se dio en una máquina donde se usaba un método inadecuado en la cual se tomaban las medidas de los serpentines al fabricar, generando más del 65% de tiempos improductivos en la empresa.

Así mismo para el desarrollo de nuestra investigación se tomaron en cuenta las causas, en las cuales se observó que eran tres las razones muy críticas siendo el 30% los cuellos de botella por ende el estudio del trabajo. Podrá incrementar la eficiencia al mismo tiempo que aumenta la productividad y reduce el tiempo improductivo. En nuestro trabajo de investigación se obtuvo que la eficiencia de la empresa INREPACSI SAC., era de 80.9 y ahora es de 94.61 con la aplicación del estudio del trabajo como puedo mostrar, se alcanzó un aumento de la eficiencia y se dio una nueva productividad reduciendo las causas que originaban la improductividad llegando al 93%. Con la aplicación del estudio del trabajo se redujeron los tiempos improductivos.

REFERENCIA

1. **ACUÑA, Diego.** Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de moto taxis aplicando metodologías de las 5'S e ingeniería de métodos. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, Facultad de ingeniería 2012, 97 pág.
Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1432>.
2. **ÁLZATE, Nathalia y SÁNCHEZ, Julián.** “Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de calzado tipo “clásico dama” en la empresa de calzado caprichosa para definir un nuevo método de producción y determinar el tiempo estándar de fabricación”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad tecnológica de Pereira. Facultad de Ingeniería Industrial, 2013, 75 pp.
3. **BOLUARTE, David.** Fabricación de productos de caucho creció 1.8% en el 2017. [en línea]. Perú 21.PE. 28 de junio de 2018. [Fecha de consulta: 12 de noviembre de 2018].
Disponible en: <https://peru21.pe/economia/fabricacion-productos-caucho-crecio-1-8-2017-411956>
4. **CASAS, Roberto.** La gestión asociativa de los procesos de la producción. Paraguay: IICA. 2003. 129pp.
Disponible en:
https://books.google.com.pe/books/about/La_gesti%C3%B3n_asociativa_de_los_procesos_d.html?id=xuwqAAAAYAAJ&redir_esc=y
5. **CASO, Alfredo.** Sistema de incentivos a la producción. Madrid: Fundación Confemetal (2da. Ed.), 2006.
Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/UCV/182/1/ulco_ac.pdf.
6. **CASTRO, Fernando.** El proyecto de investigación y su esquema de elaboración. (2ª. ed.). Caracas: Uyapal. 2003.
ISBN: 980-6629-00-0
7. **CRUELLES, José.** Mejora de métodos y tiempos de fabricación. 1a. ed. México. Alfaomega, 2013. 314 pp.
ISBN: 978-607-707-614-8
8. **CRUELLES, José.** Productividad e incentivos. 1a. ed. México. Alfaomega, 2013. 202 pp.
ISBN: 978-607-707-578-3
9. **FRANCO Yaquelin.** Tesis de Investigación [Blog internet]. Venezuela. Franco Yaquelin. 2012.] [citado 2019/Dic./22].
<http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/01/poblacion-y-muestra.html>.

- 10. GARCÍA, Criollo.** Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo. Segunda edición. México: Mc Graw Hill, 2005. 458 pág. ISB: 970- 1046-57-9
ISBN 84-95428-87-3
ISBN: 92-2-307108- 9 92-2-107108-9.
ISBN: 968-444-411-7
- 11. GUARACA, Segundo.** Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices Egar S.A. Tesis previa a la obtención de grado de Magister en Ingeniería Industrial y Productividad. Escuela Politécnica Nacional. Quito – Ecuador, 2015. 123pp.
- 12. GUTIÉRREZ, Humberto y VARA, Román.** Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma. 3ª ed., McGraw-Hill: México, 2013, p7.
- 13. HERNÁNDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, María.** Metodología de la Investigación. 6ª edición. México: Mc GRAW-HILL Interamericana editores, S.A. 2014. 726 pp.
- 14. JIMENEZ, Mariela.** Reducción de tiempo de entrega en el proceso productivo de una metalmecánica. Tesis para optar el Título Profesional (Ingeniero Industrial y Comercial). Lima: Perú. Universidad San Ignacio de Loyola, facultad de ingeniería, 2017. 151pp.
- 15. KANAWATY, George.** “Introducción al estudio del trabajo”. Cuarta edición. Oficina internacional del trabajo. Ginebra 1996, 445 pág.
- 16. KANAWATY, George.** Introducción al Estudio del Trabajo. 4ª ed., México: Limusa, 2010, p273
- 17. KRAJEWSKI, Lee y RITZMAN, Larry.** Administración de Operaciones. Estrategia y análisis. 5ta Ed. Pearson Educación, México, 2000 .928pp.
- 18. LASCANO, Mario.** Optimización de los métodos de trabajo en el proceso de construcción de máquinas para labrar madera en la empresa cima castro. Riobamba: Ecuador. Escuela superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica escuela de, ingeniería industrial., 132p. 2010.
- 19. LERMA, Héctor.** La metodología de la investigación; propuesta anteproyecto y proyecto. Alemania: Ecoe Ediciones., 64 pp. 2003.

- 20. MEYERS, Fred.** Estudio de tiempos y movimientos. 2ª. Ed. México, Prentice Hall.2000.352 pp ISBN: 968-444-468-0
- 21. PALACIOS, Luis.** Ingeniería, Métodos Movimiento y Tiempos. Colombia: Starbook, 2014. 257 pp. ISBN: 978-84-936896-4-3
- 22. RIOFRIO, Mario.** Disminución de tiempos improductivos en la confección e instalación de serpentines de refrigeración en la empresa COFRINA. Tesis para optar el Título Profesional (Ingeniero Industrial). Guayaquil: Ecuador. Universidad de Guayaquil, facultad de ingeniería industrial. 2012. 121pp.
- 23. ROIG, José.** Estudio de los puestos de trabajo la valoración de tareas y la valoración del personal. Madrid: España. Díaz de Santos S.A., 1996.471pp.
- 24. TAMAYO, Manuel** (2005) Metodología formal de la investigación científica. México, D.F: Editorial LIMUSA S.A Grupo Noriega Editores.225pp. ISBN 968-18-1186-0
- 25. ULCO, Claudia.** Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso productivo de cajas de calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa industrias ART PRINT”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú, Facultad de Ingeniería, 2015, 112 pp.
- 26. VALDERRAMA, Santiago.** Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Ed. Perú. San Marcos.495 pp.
- 27. VALDERRAMA, Santiago.** Técnicas e instrumentos para obtención de datos en la investigación científica. Segunda edición. Lima, Editorial San Marcos. 259pp. ISBN 978-612-302-878-7.
- 28. VIRTUAL Pro.** Estudio de tiempos y movimientos evolución histórica. Revista Virtual Pro [en línea]. Agosto 2008, n° 79. [Fecha de consulta 7 de mayo de 2015]. Disponible en: <Http://www.revistavirtualpro.com/revista/ingenieria-de-metodos/9#3346>
ISSN: 19006241
- 29. MARINA MATTHEOUDAKIS & KATERINA NICOLAIDIS,** Stirring the waters: university INSET in Greece, 2005. 49 pp.
ISSN: 0261 – 9768
- 30. ANNELI NIIKKO,** how do Kindergarten Teachers Evaluate Their Portfolio Working Process? 2002. 64 pp.
ISSN: 0966 - 9760

- 31. NDOLA PRATA, A AMANUEL GESSESSEW, B ALICE CARTWRIGHTC & ASHLEY FRASERA**, Provision of injectable contraceptives in Ethiopia through community-based reproductive health agents. 2011. 557 pp.
ISSN: 89556 – 564
- 32. YADRIÁN ARNALDO GARCÍA PULIDO & ALBERTO ARNALDO MEDINA LEÓN & ROBERTO ARGELIO FRÍAS JIMÉNEZ & MAHÉ GONZÁLEZ ARIAS**, Propuesta de herramienta para la aplicación de la ingeniería de menú en restaurantes de hoteles all-inclusive. 2015. 146 pp.
ISSN: 2174 – 5609
- 33. GUSTAVO R. HENRÍQUEZ-FUENTES, DIEGO A. CARDONA, JESÚS A. RADA-LLANOS Y NILKA R. ROBLES**, Medición de Tiempos en un Sistema de Distribución bajo un Estudio de Métodos y Tiempos. 2018. 278 pp.

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de Operalización

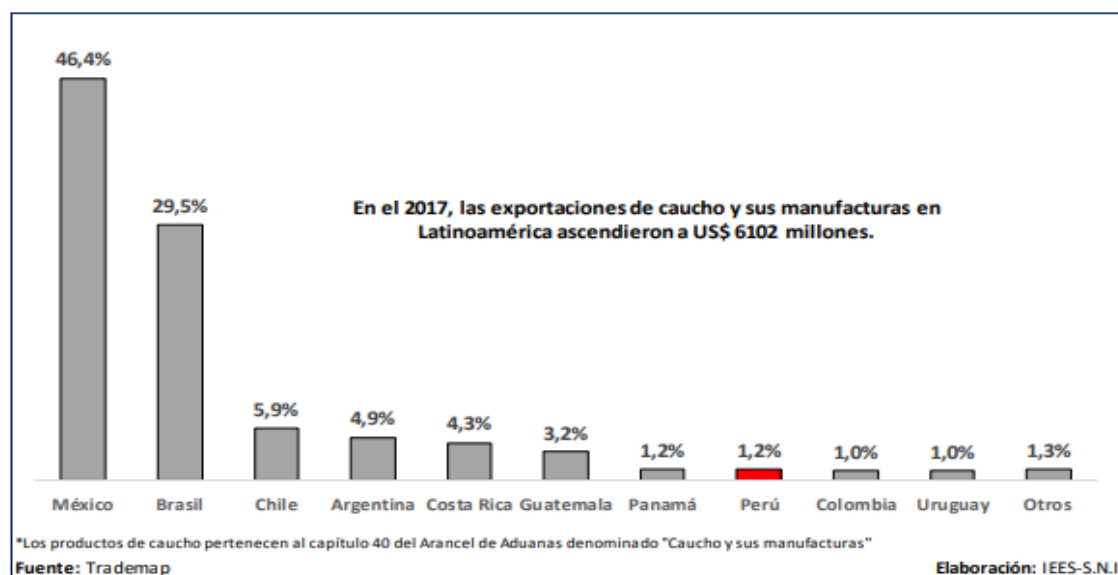
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES		ESACALA
Variable Independiente: ESTUDIO DEL TRABAJO	Kanawaty (1996) define que: “El estudio del trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se está realizando”. (p.9).	Se puede definir que el estudio del trabajo se mide por medio de dimensiones que son el estudio de método y tiempo lo cual permite identificar las actividades que son innecesarias y tiempos muertos, para poder establecer normas y hacer más sencillo el método de trabajo en el proceso.	Estudio de Método	Diagrama Hombre-máquina	$\%O.O = \frac{\sum \text{de tiempos productivos de operador}}{\text{Tiempo ciclo Total}}$ $\%U.M = \frac{\sum \text{de tiempos productivos de la máquina}}{\text{Tiempo ciclo Total}}$	Razón (%)
			Estudio de Tiempo	Tiempo estándar	$TS = TN \times (1 + S)$ <p>TS: Tiempo Estandar TN: Tiempo Normal S: Suplementos</p>	Razón (min)
Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD	(Gutiérrez, 2014. Define que: “La productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados”. (p.20).	La productividad es la relación de la eficacia que se evaluará lo producido entre lo programado y la eficiencia será hallada para evaluar el tiempo disponible entre lo empleado.	Cumplimiento de metas	Eficacia ≥92%	$\text{Eficacia} = \left(\frac{\text{Anillos Producidas}}{\text{Anillos Programados}} \right) * 100$	Razón (%)
			Optimización de recursos	Eficiencia ≥90%	$\text{Eficiencia} = \left(\frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Tiempo Empleado}} \right) * 100$	Razón (%)

Anexo 2 – MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE/ DIMENSIONES	METODOLOGÍA
ESTUDIO DEL TRABAJO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LÍNEA DE PRODUCCIÓN ANILLOS DE CAUCHO EN INREPACSI S.A.C., LURÍN, 2019.	Problema General	Objetivos General	Hipótesis General	Variable Independiente	Tipo de investigación
	¿Cómo el estudio del trabajo incrementará la productividad en la línea de producción anillos de cauchos en INREPACSI S.A.C., Lurín, 2019?	Determinar como el estudio del trabajo incrementa la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI S.A.C, Lurín, 2019.	El estudio del trabajo incrementa la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI S.A.C., Lurín, 2019.	Estudio del Trabajo Dimensiones: 1. Estudio de Método Diagrama de operaciones Diagrama Hombre-máquina 2. Estudio de Tiempo Tiempo estándar	Aplicada Experimental
					Diseño de investigación
					Pre-experimental
					G 1: O1 - X - O2
	Problema específico 1	Objetivo Especifico 1	Hipótesis Específicos 1	Variable dependiente Productividad Dimensiones: 1. Cumplimiento de metas Eficacia de trabajo 2. Optimización de recursos Eficiencia de la operación	G1: Producción de 30 días laborables del mes en línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019. O1: Medición de la Productividad antes del estudio del trabajo en línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.
	¿Cómo el estudio del trabajo incrementa el cumplimiento de metas en la línea de producción anillos de cauchos en INREPACSI S.A.C., Lurín, 2019?	Determinar como el estudio del trabajo incrementa la eficiencia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI S.A.C, Lurín, 2019.	El estudio del trabajo incrementa el cumplimiento de metas en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI S.A.C., Lurín, 2019.		X: Aplicación de la variable independiente: estudio del trabajo en línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.
	Problema específico 2	Objetivo Especifico 2	Hipótesis Específicos 2		O2: Medición de la Productividad después en estudio del trabajo la línea de producción de anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.
	¿Cómo el estudio del trabajo incrementa la optimización de recursos en la línea de producción anillos de cauchos en INREPACSI S.A.C., Lurín, 2019?	Determinar como el estudio del trabajo incrementa la eficacia en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI S.A.C, Lurín, 2019.	El estudio del trabajo incrementa la optimización de recursos en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI S.A.C., Lurín, 2019.		

Gráfico 2 Anexo N°3

América Latina: Exportaciones de caucho y sus manufacturas*, 2017



Fuente: file:///C:/Users/suarezrosas/Downloads/Resumen_reporte-sectorial-de-caucho.pdf

Tabla 1, Anexo N°4: PBI sector no primario en el Perú (cauchos y plásticos)

Sector	2016	2017	2018
Agropecuario	180%	2.0%	3.9%
Pesca	-10.1%	17.0%	13.1%
Minería e Hidrocarburos	16.30%	4.2%	6.2%
Mimería Metálica	21.2%	4.1%	5.3%
Hidrocarburos	-5.4%	4.8%	11.2%
Manufactura	-1.6%	0.1%	3.1%
Primaria	-0.5%	4.3%	5.7%
No primaria (Caucho-otros productos)	-1.9%	-1.4%	2.1%
Electricidad y Agua	7.3%	4.0%	4.7%
Construcción	-3.1%	0.8%	6.6%
Comercio	1.8%	0.9%	2.1%
Otros servicios	4.3%	3.2%	3.8%
PBI global	3.9%	2.5%	3.9%
PBI primario	9.8%	3.9%	5.7%
PBI no primario*	2.4%	2.0%	3.6%

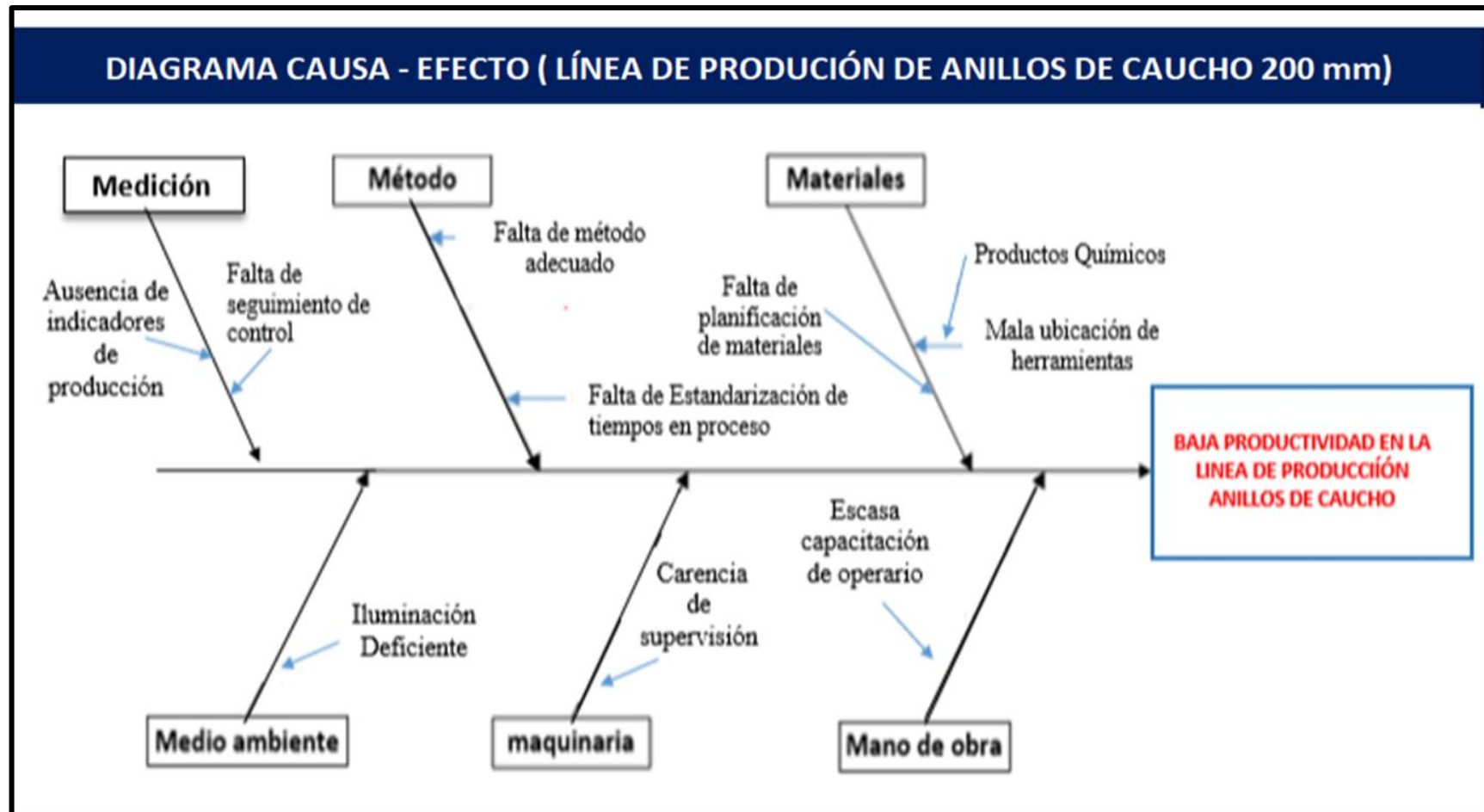
*PBI no primario no excluyente a impuestos y derechos de importación.

Fuente:BBVA Research.

Elaboración Aurum Consultoría y Mercado.

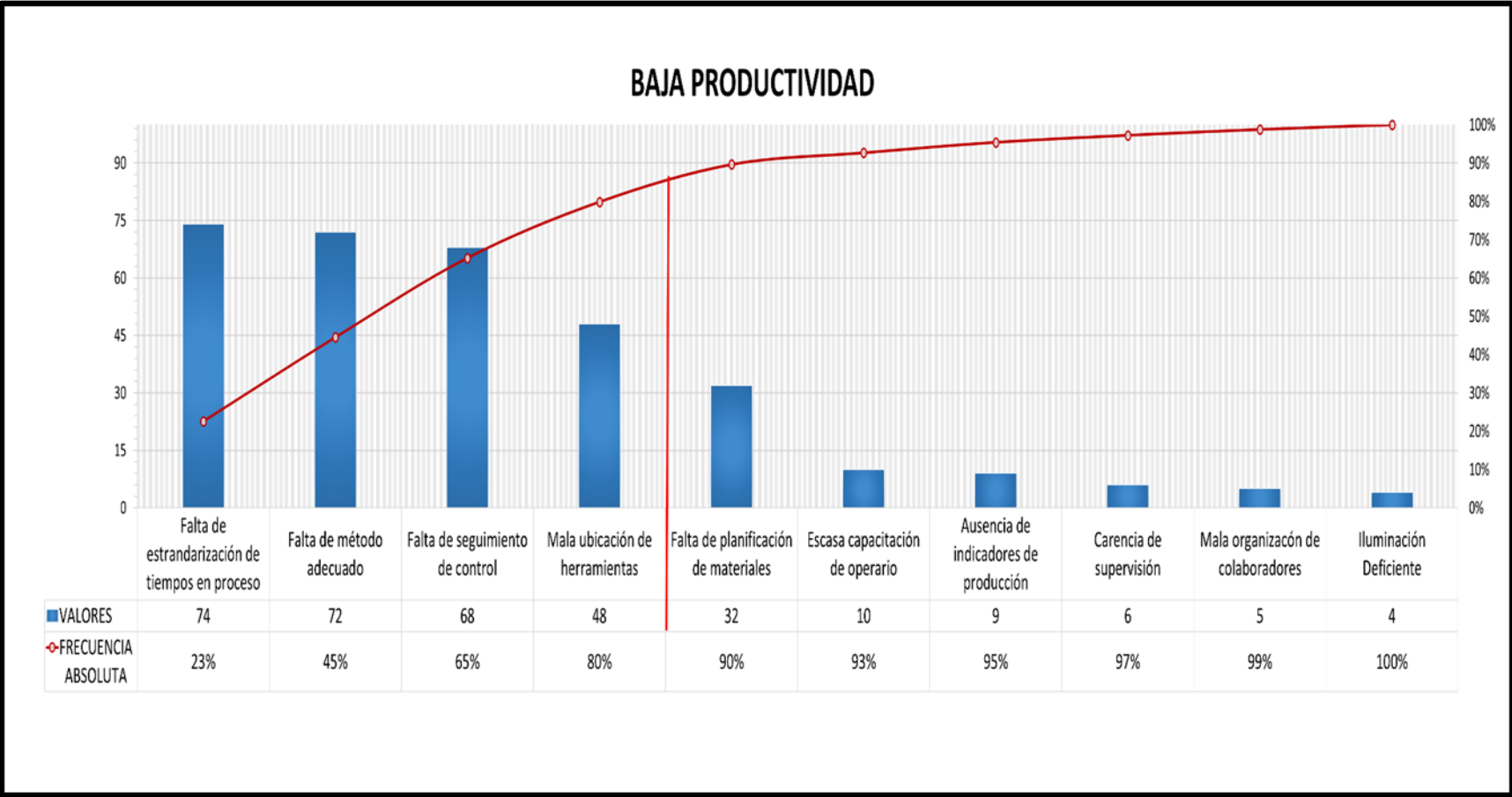
Fuente: <http://mercadosyregiones.com/2017/04/ajustes-en-las-expectativas-de-crecimiento-del-pbi-de-peru/>

Figura 3, Anexo N°5: Diagrama de Causa –Efecto



Fuente: Elaboración propia

Grafico 2, Anexo N°6: Diagrama de Pareto en la línea de producción de anillos de caucho de 200mm



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 7: Mapa de proceso

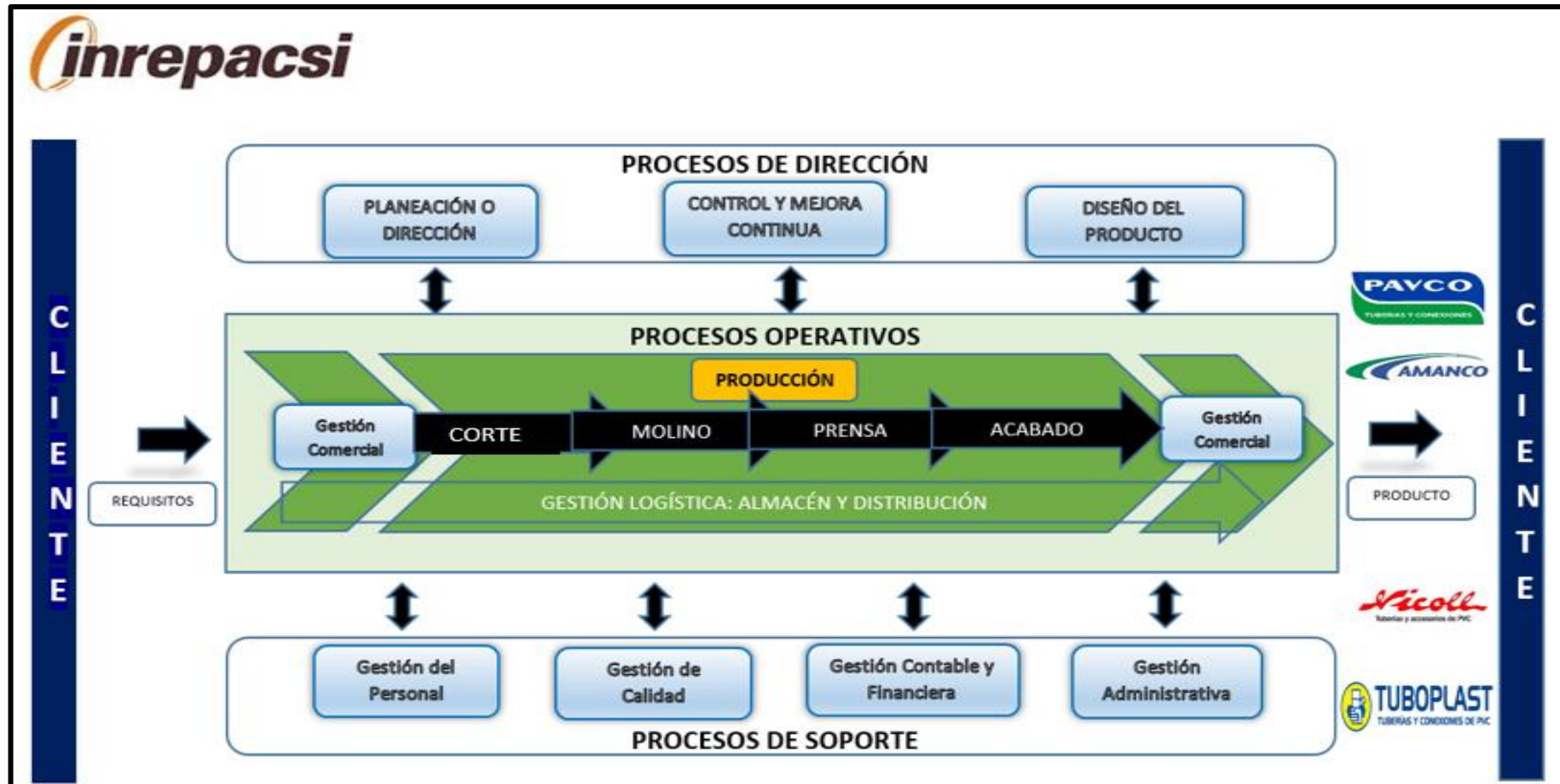


Figura 2: Mapa de procesos de la empresa INREPACSI SAC.

Fuente: Empresa INREPACSI SAC.

Anexo N° 8: Mapa de área de la empresa INREPACSI SAC.



Fuente: INREPACSI SAC.

Anexo N° 9: Diagrama de recorrido de prensador

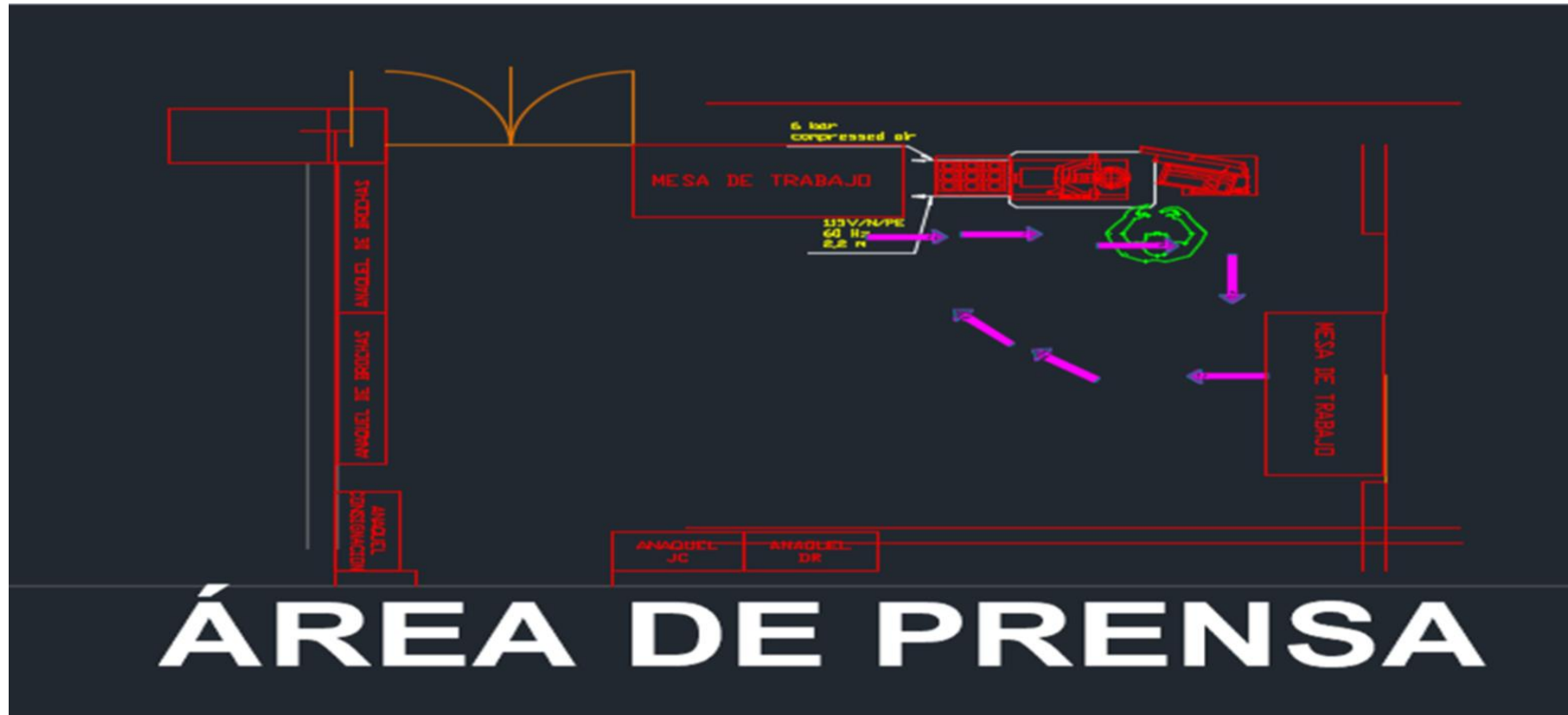

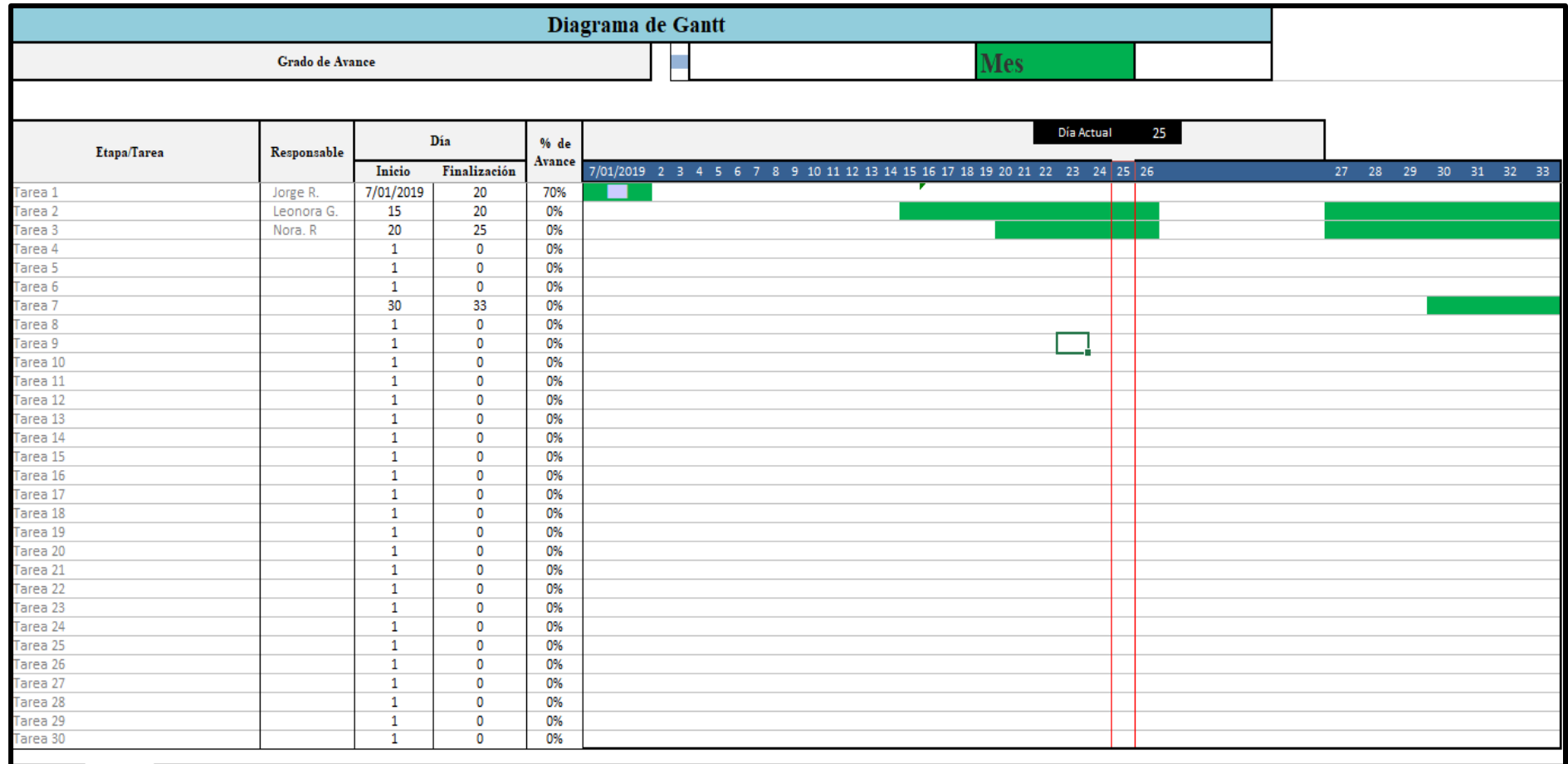


Tabla2, Anexo N°10: Formato de tiempos observados

ESTUDIO DE TIEMPOS																	
 												Ficha de hoja de Observación					
												Método		Pre - Test			
Post - Test																	
Área:												Hora de inicio :					
Máquina:												Hora de término :					
Operario:												Fecha de estudio					
												Elaborado por:					
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
% Suplemento Total		15%	TS= TN (1+ Suplemento)										Total T.N				
														Tiempo Estándar			
Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal					S = Suplemento			T.E = Tiempo		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N°11: Diseño de Diagrama de Gantt en Excel



Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 12: Formato de Diagrama de operaciones y analisis

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO DE ANILLO DE CAUCHO					
Proceso	Prensado	Metodo	Actual		
Area	Producción de anillos de caucho de 12mm	Fecha			
Empresa	INREPACSI SAC.	Hoja	1 de 1	Autor	Hallasi Yucra Janeth

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO								
		Operario	<input checked="" type="checkbox"/>	Materia	<input type="checkbox"/>	Equipo	<input type="checkbox"/>	
DIAGRAMA N°1	HOJA N°1 DE 1	RESUMEN						
OBJETIVO:	Actividad		MÉTODO					
	Operación 		Pre test					
ACTIVIDAD:	Transporte 		Post test					
	Almacenamiento 							
METODO DE TRABAJO:	Demora 							
LUGAR:	Inspección 							
FECHA:	TOTAL							
ELABORADO POR:								
EVENTO		Distancia (mts)	SIMBOLO DEL EVENTO					Observaciones
								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
24								
25								
TOTAL								

Fuente: Elaboración Propia

Anexo N° 13: Formato para aplicar la técnica de Interrogatorio Sistemático

TECNICA DEL INTERROGATORIO SISTEMATICO			
OBJETIVO	INDICADOR	PREGUNTA	RESPUESTA
ELIMINAR	PROPOSITO	¿qué se hace?	
		¿por qué se hace?	
		¿qué otra cosa podría hacerse?	
		¿qué debería hacerse?	
COMBINAR U ORDENAR	LUGAR	¿dónde se hace?	
		¿por qué se hace allí?,	
		¿en que otro lugar podría hacerse?	
		¿dónde debería hacerse?	
	SUCESSION	¿cuándo se hace?	
		¿por qué se hace entonces?	
		¿cuándo podría hacerse?	
		¿cuándo debería hacerse?	
	PERSONA	¿quién lo hace?	
		¿por qué lo hace esa persona?	
		¿qué otra persona podría hacerlo?	
		¿quién debería hacerlo?	
SIMPLIFICAR	MEDIOS	¿cómo se hace?	
		¿por qué se hace de ese modo?	
		¿de qué otro modo podría hacerse?	
		¿cómo debería hacerse?	

Fuente: Kanawaty, 1998

Anexo N°14: Diagrama de Gantt de la aplicación del estudio del trabajo

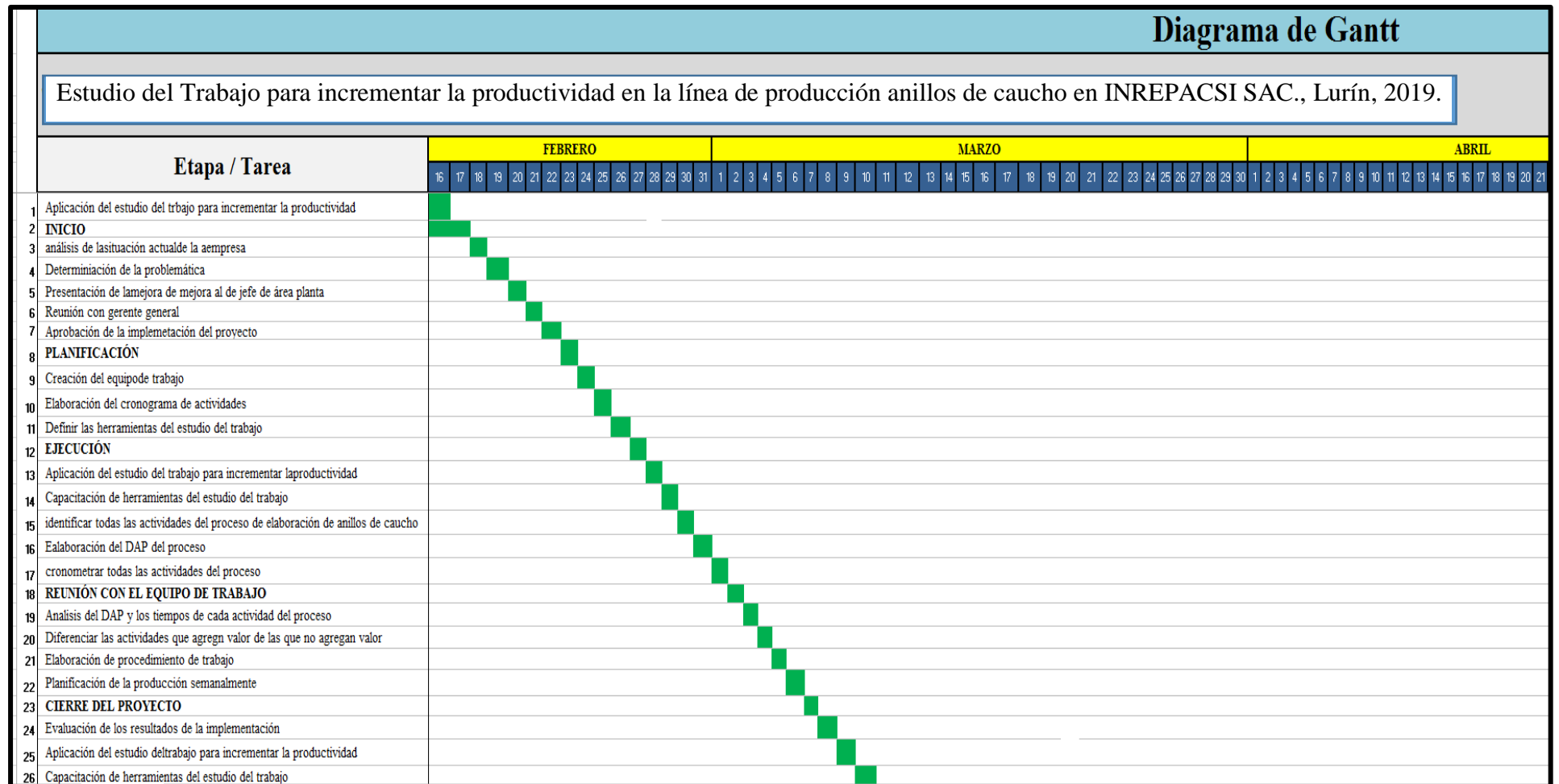


Diagrama de Gantt

Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

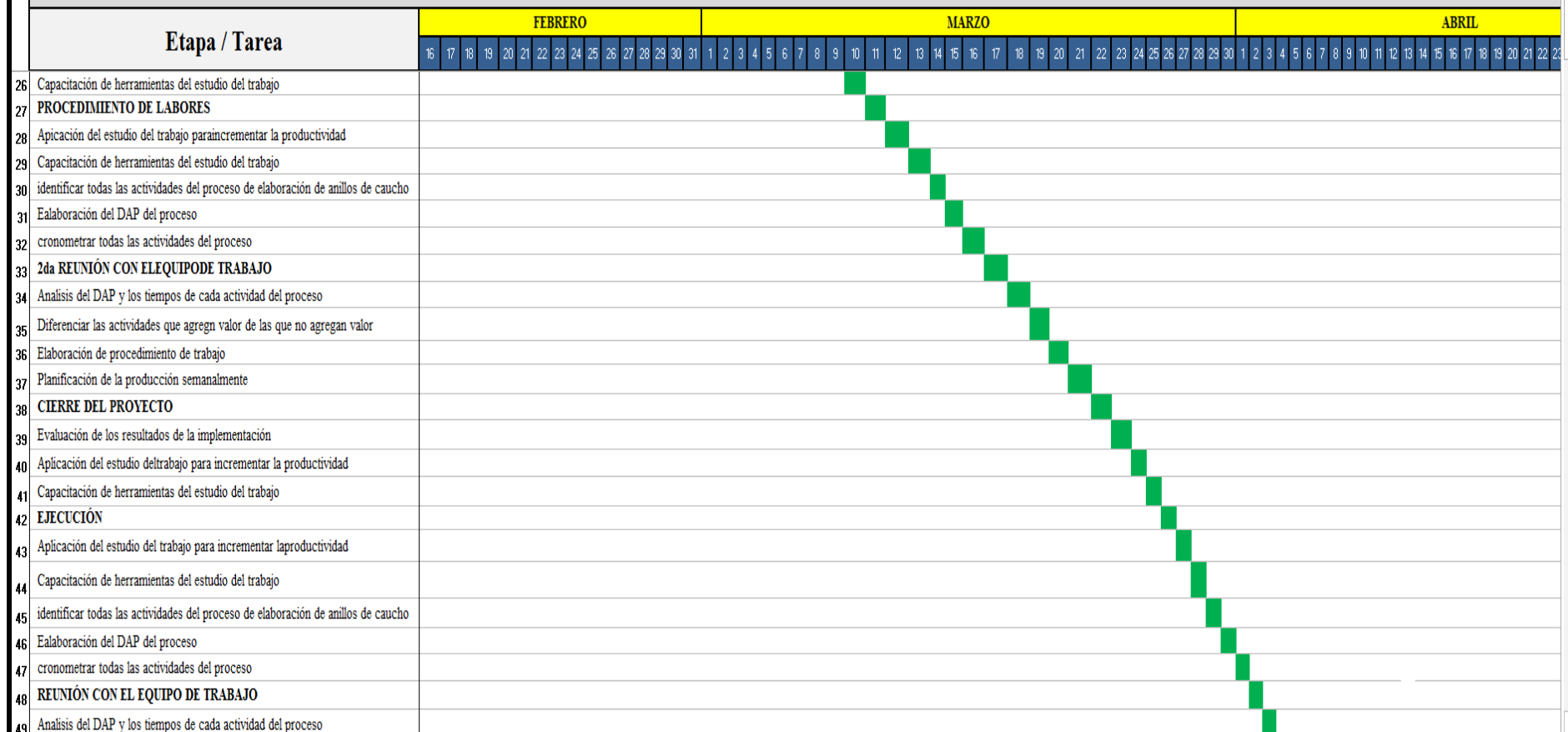
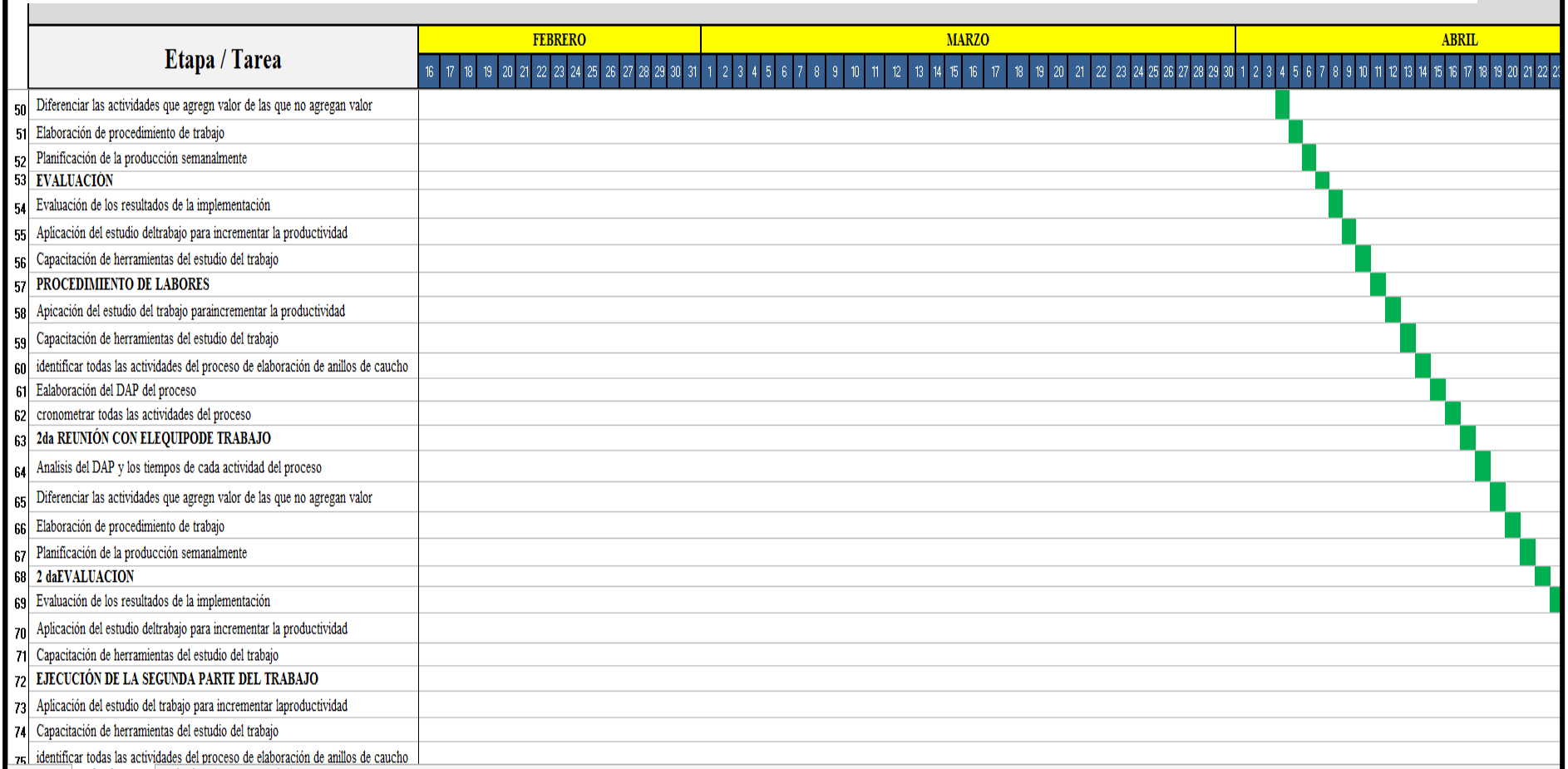


Diagrama de Gantt

Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.



100	Capacitación de herramientas del estudio del trabajo	
101	EJECUCIÓN	
102	Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad	
103	Capacitación de herramientas del estudio del trabajo	
104	Identificar todas las actividades del proceso de elaboración de anillos de caucho	
105	Elaboración del DAP del proceso	
106	Cronometrar todas las actividades del proceso	
107	REUNIÓN CON EL EQUIPO DE TRABAJO	
108	Análisis del DAP y los tiempos de cada actividad del proceso	
109	Diferenciar las actividades que agregan valor de las que no agregan valor	
110	Elaboración de procedimiento de trabajo	
111	Planificación de la producción semanalmente	
112	3era EVALUACIÓN	
113	Evaluación de los resultados de la implementación	
114	Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad	
115	Capacitación de herramientas del estudio del trabajo	
116	PROCEDIMIENTO DE LABORES	
117	Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad	
118	Capacitación de herramientas del estudio del trabajo	
119	Identificar todas las actividades del proceso de elaboración de anillos de caucho	
120	Elaboración del DAP del proceso	
121	Cronometrar todas las actividades del proceso	
122	2da REUNIÓN CON EL EQUIPO DE TRABAJO	
123	Análisis del DAP y los tiempos de cada actividad del proceso	
124	Diferenciar las actividades que agregan valor de las que no agregan valor	
125	Elaboración de procedimiento de trabajo	
126	Planificación de la producción semanalmente	
127	4ta EVALUACIÓN	
128	Evaluación de los resultados de la implementación	
129	Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad	
130	Capacitación de herramientas del estudio del trabajo	

Anexo N°15: Identificación del Proceso

INREPACSI SAC., realiza 4 procesos de fabricación de anillos de caucho las cuales son las siguientes: Corte, Molienda, Prensado y acabados.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL ANILLO DE CUCHO PARA ALCANTARILLADO

ÁREA DE CORTE: Se recepciona la materia prima en costales para luego pasar a la extructora y ser cortado en pequeños tramos para luego ser llenado en costales y ser llevado el material con el montacargas y almacenado para el siguiente proceso que es la molienda

ÁREA DE MOLINO: El material cortado es transportado al molino para ser mezclado con insumos químicos que darán color pasando por la máquina que previamente ha sido regulado para sacar y ser transformado en lámina de espesor que se requiere los cuales son llevados con carretillas.








ÁREA DE PRENSA: Se cortara las laminas de caucho en tiras, medidos y pesados a 225gr para luego ser limpiado con gasolina y pegados con un pegamento especial es llevado a la prensa siendo colocados en el molde que previamente a sido roceado con lubricante multiuso WD-40 se prensa a una temperatura de 130°C.

ÁREA DE ACABADO: Se recepciona los anillos se verifica las especificaciones de la cantidad y marca, se realiza el limpiado de las rebabas con un esmeril de piedra fina y revisado por un control de calidad luego pasa a ser sellado para poner la marca respectiva ser empaquetado con zunchos de 12 cada paquete.

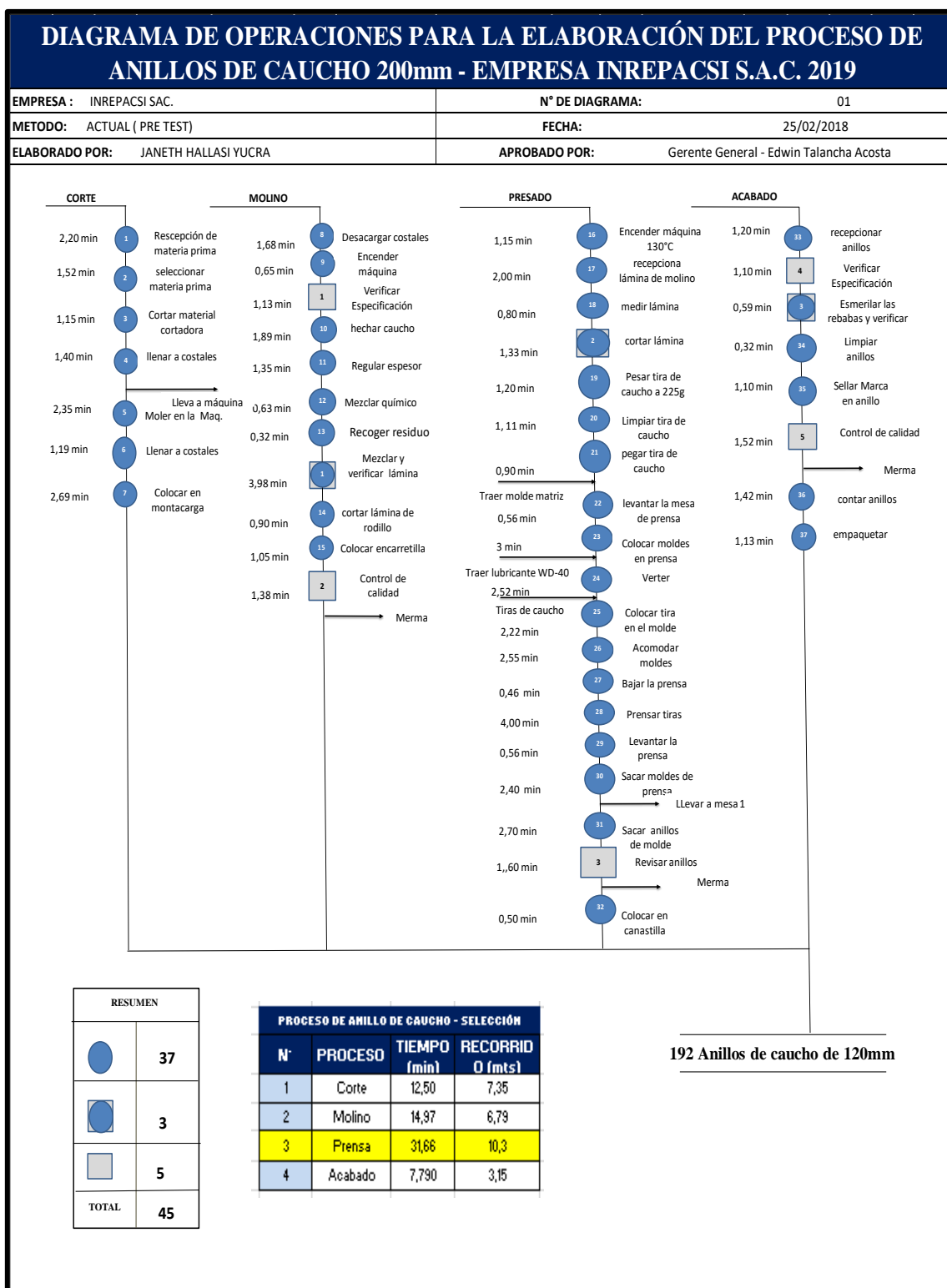


Fuente: Empresa INREPACSI SAC.

Anexo N°16: Diagrama de Análisis del proceso de anillos de caucho (DAP) – (Antes)

		DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO DE ANILLO DE CAUCHO DE 200mm							
DIAGRAMA N° 1							FABRICACIÓN	ANILLO DE CAUCHO	
Objetivo: registrar datos del proceso de fabricación					MATERIAL	CAUCHO			
EMPRESA: INREPACSI					HOMBRE	OPERARIO			
MÉTODO: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>					REGISTRO 1: 1 ciclo				
MÉTODO: Análisis actual									
ELABORADO POR: Janeth Hallasi Yucra							VALOR		
	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	DISTANCIA (mts)	Observaciones	
CORTE	1) Recepcionar de Materia Prima	○	⇨	□	■	▽			
	2) Seleccionar materia prima	●	⇨	□	□	▽			
	3) Traducir el material a la cortadora	○	⇨	□	□	▽	1.20		
	4) Cortar el material	●	⇨	□	□	▽			
	5) Llenar en costales	○	⇨	□	□	▽			
	6) Llevar el material a la Extrusora	●	⇨	□	□	▽	2.00		
	7) Moler el caucho en la Extrusora	○	⇨	□	□	▽			
	8) Traer los costales	●	⇨	□	□	▽	1.15		
	9) Llenar en costales	○	⇨	□	□	▽			
	10) Colocar en Montacarga	●	⇨	□	□	▽			
MOLINO	11) Traducir los costales al molino	○	⇨	□	□	▽	3.00		
	12) Descargar costales	●	⇨	□	□	▽			
	13) Hechar el caucho triturado al molino	○	⇨	□	□	▽			
	14) Moliendo el caucho	●	⇨	□	□	▽			
	15) Traer el insumo químico para el caucho	○	⇨	□	□	▽	1.35		
	16) Mezclar el compuestos químicos con caucho en el molido	●	⇨	□	□	▽			
	17) Recoger residuos de máquina	○	⇨	□	□	▽			
	18) Mezclar y Verificar la lámina	●	⇨	□	□	▽			
	19) Traer la cuchilla para cortar la lamina de caucho	○	⇨	□	□	▽	1.89		
	20) Cortar lámina de caucho en rodillo	●	⇨	□	□	▽			
	21) Revisar lámina	○	⇨	□	□	▽			
	22) Colocar en carretilla	●	⇨	□	□	▽			
PRENSA	23) Llevar las lámina al área de prensa	○	⇨	□	□	▽	3.55		
	24) Encender Máquina	●	⇨	□	□	▽		Temperatura 130°C	
	25) Recepcionar lámina de molino	○	⇨	□	□	▽			
	26) Medir la lámina de caucho	●	⇨	□	□	▽		Especificaciones	
	27) Cortar la lámina	○	⇨	□	□	▽			
	28) Pesar la tira de caucho a 225g	●	⇨	□	□	▽			
	29) Limpiar tira de caucho	○	⇨	□	□	▽			
	30) Pegar la tira de caucho	●	⇨	□	□	▽			
	31) Traer moldes (matriz con medida de 200mm)	○	⇨	□	□	▽	3.69		
	32) Llevar a prensa los moldes	●	⇨	□	□	▽	2.00		
	33) Levantar mesa de la prensa	○	⇨	□	□	▽			
	34) Colocar los moldes en prensa	●	⇨	□	□	▽			
	35) Traer lubricantes multiusos WD-40	○	⇨	□	□	▽	1.20	Desmoldante	
	36) Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	●	⇨	□	□	▽		Desmoldante	
	37) Traer tiras de caucho	○	⇨	□	□	▽	1.55		
	38) Colocar tiras pegadas de caucho en molde	●	⇨	□	□	▽			
	39) Acomodar las tiras de caucho en molde	○	⇨	□	□	▽			
	40) Bajar la mesa de prensa	●	⇨	□	□	▽			
	41) prensar a 130 °C	○	⇨	□	□	▽			
	42) Levantar la prensa	●	⇨	□	□	▽			
	43) Sacar moldes de la prensa	○	⇨	□	□	▽			
	44) Llevar a mesa	●	⇨	□	□	▽	1.55		
	45) Sacar anillos de moldes	○	⇨	□	□	▽			
	46) Revisar los anillos	●	⇨	□	□	▽			
	47) Colocar en canastilla	○	⇨	□	□	▽			
	48) Llevar a acabado	●	⇨	□	□	▽	4.00		
	ACABADOS	49) Recepcionar anillos	○	⇨	□	□	▽		
		50) Verificar especificación	●	⇨	□	□	▽		La cantidad y marca que solicita el cliente
51) Esmerilar las rebabas		○	⇨	□	□	▽			
52) Verificar si queda rebabas		●	⇨	□	□	▽			
53) Limpiar anillos		○	⇨	□	□	▽			
54) Sellar marca en anillo		●	⇨	□	□	▽		Depende a que cliente requiera	
55) Controlar de calidad		○	⇨	□	□	▽			
56) Contar anillos		●	⇨	□	□	▽			
57) Empaquetar x12 con zunchos		○	⇨	□	□	▽			
58) Llevar a almacen de productos terminados	●	⇨	□	□	▽	3.15			
TOTAL							31,28 mts		
RESUMEN		#	FECHA				9/01/2019		
Operaciones 		38	OBSERVACIONES: Se observa que en el área de prensado hay muchas operaciones y el recorrido es más que las otras áreas siendo uno de los factores la presión de no tener las herramientas al alcance como tambien no contar con un método adecuado en el proceso y habilitado de máquina						
Transporte 		12							
Controles 		5							
Esperas 		1							
Almacenamiento 		2							
TOTAL		58	ELABORADO: HALLASI YUCRA, JANETH						

Anexo N°17: Diagrama de Operaciones del Proceso de Anillos de Caucho (DOP)- (Antes)



Anexo N°18: Diagrama de Hombre – Máquina (HM)
(Antes)




DIAGRAMA HOMBRE - MÁQUINA DEL PROCESO DE PENSADO PARA ANILLO DE CAUCHO								
					Registro 1- Estudio del trabajo			
					MÉTODO	PRE		
Puesto de					Encendido de máquina			
Actividades					Termina			
Objeto					Llevado a mesa			
Lugar					Ambiente 3			
Operario -					Operario 1 - Prensa Serie J31G			
Elaborado por:					Fecha de elaboración:			
N°	ACTIVIDAD	REGISTRO			H		M	
		SEG	MIN	MIN ACUMULADOS				
1	Enciende la máquina	27,0	0,45	0,45	●		●	
2	Trae los moldes para los anillos	127,2	2,12	2,12	●		●	
3	Los coloca prensa	85,0	1,45	1,45	●		●	
4	Acomoda moldes	141,0	2,35	2,35	●		●	
5	Va al otro lado de la máquina	87,0	1,45	1,45	●		●	
7	Va a traer las tiras de caucho	225,0	3,75	3,75	●		●	
8	Lo deja atrás de la máquina	33,0	0,55	0,55	●		●	
9	Espera que caliente 130°C	153,6	2,56	2,56	●		●	
10	va a la mesa 2 a traer el desmoldante	85,8	1,43	1,43	●		●	
11	Se coloca los Guantes	33,6	0,56	0,56	●		●	
12	Regresa a máquina	105,6	1,76	1,76	●		●	
13	Agrega desmoldante a molde	40,8	0,68	0,68	●		●	
14	Deja a un costado el desmoldante	20,4	0,34	0,34	●		●	
15	Coge una tira de caucho	27,0	0,45	0,45	●		●	
16	Acomoda la tira de caucho	85,8	1,43	1,43	●		●	
17	Va al otro lado de la máquina	87,0	1,45	1,45	●		●	
18	Coge una tira de caucho	27,0	0,45	0,45	●		●	
19	Acomoda la tira de caucho	85,8	1,43	1,43	●		●	
20	Regresa a la parte delantera de la máquina	35,4	0,59	0,59	●		●	
21	Baja la mesa de prensa	19,2	0,32	0,32	●		●	
22	Regula el panel de control	52,2	0,87	0,87	●		●	
23	Prensar	240,0	4,00	4,00	●		●	
24	Levanta la mesa de la prensa	19,2	0,32	0,32	●		●	
25	Retirar moldes de prensa	111,0	1,85	1,85	●		●	
26	Lleva a mesa 2	78,0	1,30	1,30	●		●	
27	Retira los anillos de caucho con una cuchilla	91,8	1,53	1,53	●		●	
28	Colocar en canastilla	78,0	1,30	1,30	●		●	
Porcentaje de operación del operador= $\frac{\sum \text{de tiempos improductivos del operador}}{\text{Tiempo ciclo total}} = \frac{23,50}{36,74} = 0,63962 \times 100\% = 64\%$								
Porcentaje de utilización de la máquina= $\frac{\sum \text{de tiempos improductivos del operador}}{\text{Tiempo ciclo total}} = \frac{18,84}{36,74} = 0,51279 \times 100\% = 51\%$								



Tabla 3, Anexo N°19: Fichas de registro Tiempo estándar, Eficiencia, Eficacia y productividad (Antes)

PRE PRUEBA			
Día	Fecha	Tiempo Estándar	T/s x pieza
1	7/01/2019	26.33	3.29
2	8/01/2019	26.47	3.31
3	9/01/2019	25.58	3.20
4	10/01/2019	27.12	3.39
5	11/01/2019	27.19	3.40
6	12/01/2019	26.87	3.36
7	14/01/2019	25.49	3.19
8	15/01/2019	26.51	3.31
9	16/01/2019	26.95	3.37
10	17/01/2019	27.24	3.41
11	18/01/2019	26.77	3.35
12	19/01/2019	26.19	3.27
13	21/01/2019	26.56	3.32
14	22/01/2019	28.64	3.58
15	23/01/2019	27.65	3.46
16	24/01/2019	26.40	3.30
17	25/01/2019	28.19	3.52
18	26/01/2019	27.53	3.44
19	28/01/2019	26.56	3.32
20	29/01/2019	25.92	3.24
21	30/01/2019	26.43	3.30
22	31/01/2019	28.14	3.52
23	1/02/2019	27.40	3.43
24	2/02/2019	27.78	3.47
25	4/02/2019	28.52	3.57
26	5/02/2019	26.42	3.30
27	6/02/2019	26.96	3.37
28	7/02/2019	28.21	3.53
29	8/02/2019	26.66	3.33
30	9/02/2019	26.44	3.31
31	11/02/2019	27.80	3.48
32	12/02/2019	28.28	3.54
33	13/02/2019	28.24	3.53
34	14/02/2019	27.20	3.40
35	15/02/2019	28.18	3.52
36	16/02/2019	26.48	3.31
37	18/02/2019	28.38	3.55
38	19/02/2019	25.77	3.22
39	20/02/2019	28.20	3.53
40	21/02/2019	27.19	3.40
41	22/02/2019	27.53	3.44
42	23/02/2019	28.09	3.51
43	25/02/2019	28.42	3.55
44	26/02/2019	27.31	3.41
45	27/02/2019	29.26	3.66
46	28/02/2019	29.31	3.66
47	2/03/2019	28.14	3.52
48	4/03/2019	29.15	3.64
49	5/03/2019	27.82	3.48
50	6/03/2019	28.63	3.58
51	7/03/2019	27.36	3.42
52	8/03/2019	28.07	3.51
53	9/03/2019	25.67	3.21
54	11/03/2019	27.29	3.41
55	12/03/2019	26.76	3.35
56	13/03/2019	28.24	3.53
57	14/03/2019	27.20	3.40
58	15/03/2019	25.60	3.20
59	16/03/2019	27.48	3.44
Total		27.32	3.42



EMPRESA: Inrepacsi SAC.			INDICADOR: Eficiencia	
INVESTIGADOR (ES) Marlon, Suárez Rosas; Janeth Hallasi yucra			Eficiencia = $\left(\frac{\text{Tiempo programado}}{\text{Tiempo real}}\right)$	
ÁREA: Prensando				
N°	Días	Tiempo programado	Tiempo producido	Índice
1	7/01/2019	480	572.68	0.84
2	8/01/2019	480	565.80	0.85
3	9/01/2019	480	543.58	0.88
4	10/01/2019	480	583.08	0.82
5	11/01/2019	480	591.38	0.81
6	12/01/2019	480	594.50	0.81
7	14/01/2019	480	570.34	0.84
8	15/01/2019	480	603.10	0.80
9	16/01/2019	480	596.27	0.81
10	17/01/2019	480	572.04	0.84
11	18/01/2019	480	572.21	0.84
12	19/01/2019	480	576.18	0.83
13	21/01/2019	480	604.24	0.79
14	22/01/2019	480	622.92	0.77
15	23/01/2019	480	594.48	0.81
16	24/01/2019	480	584.10	0.82
17	25/01/2019	480	634.28	0.76
18	26/01/2019	480	605.66	0.79
19	28/01/2019	480	547.80	0.88
20	29/01/2019	480	557.28	0.86
21	30/01/2019	480	594.68	0.81
22	31/01/2019	480	622.60	0.77
23	1/02/2019	480	599.38	0.80
24	2/02/2019	480	593.80	0.81
25	4/02/2019	480	609.62	0.79
26	5/02/2019	480	577.94	0.83
27	6/02/2019	480	593.12	0.81
28	7/02/2019	480	613.57	0.78
29	8/02/2019	480	573.19	0.84
30	9/02/2019	480	591.60	0.81
31	11/02/2019	480	615.08	0.78
32	12/02/2019	480	629.23	0.76
33	13/02/2019	480	603.63	0.80
34	14/02/2019	480	584.80	0.82
35	15/02/2019	480	623.48	0.77
36	16/02/2019	480	572.63	0.84
37	18/02/2019	480	606.62	0.79
38	19/02/2019	480	563.72	0.85
39	20/02/2019	480	620.40	0.77
40	21/02/2019	480	564.19	0.85
41	22/02/2019	480	591.90	0.81
42	23/02/2019	480	628.51	0.76
43	25/02/2019	480	611.03	0.79
44	26/02/2019	480	583.75	0.82
45	27/02/2019	480	625.43	0.77
46	28/02/2019	480	600.86	0.80
47	2/03/2019	480	622.60	0.77
48	4/03/2019	480	626.73	0.77
49	5/03/2019	480	598.13	0.80
50	6/03/2019	480	601.23	0.80
51	7/03/2019	480	598.50	0.80
52	8/03/2019	480	603.51	0.80
53	9/03/2019	480	564.74	0.85
54	11/03/2019	480	620.85	0.77
55	12/03/2019	480	551.93	0.87
56	13/03/2019	480	621.28	0.77
57	14/03/2019	480	605.20	0.79
58	15/03/2019	480	550.40	0.87
59	16/03/2019	480	608.00	0.79
				0.81

<div> FICHA DE REGISTRO (PRE PRUEBA)</div>			<div></div>	
EMPRESA: Inrepacsi SAC.			INDICADOR: Eficacia	
INVESTIGADOR (ES) Marlon, Suárez Rosas; Janeth Hallasi yucra			$\text{Eficacia} = \left(\frac{\text{Anillos Producidas}}{\text{Anillos Programados}} \right)$	
ÁREA: Prensando				
N°	Días	Anillo producido	Anillos programada	Índice
1	7/01/2019	174	226	0.77
2	8/01/2019	171	226	0.76
3	9/01/2019	170	226	0.75
4	10/01/2019	172	226	0.76
5	11/01/2019	174	226	0.77
6	12/01/2019	177	226	0.78
7	14/01/2019	179	226	0.79
8	15/01/2019	182	226	0.81
9	16/01/2019	177	226	0.78
10	17/01/2019	168	226	0.74
11	18/01/2019	171	226	0.76
12	19/01/2019	176	226	0.78
13	21/01/2019	182	226	0.81
14	22/01/2019	174	226	0.77
15	23/01/2019	172	226	0.76
16	24/01/2019	177	226	0.78
17	25/01/2019	180	226	0.80
18	26/01/2019	176	226	0.78
19	28/01/2019	165	226	0.73
20	29/01/2019	172	226	0.76
21	30/01/2019	180	226	0.80
22	31/01/2019	177	226	0.78
23	1/02/2019	175	226	0.77
24	2/02/2019	171	226	0.76
25	4/02/2019	171	226	0.76
26	5/02/2019	175	226	0.77
27	6/02/2019	176	226	0.78
28	7/02/2019	174	226	0.77
29	8/02/2019	172	226	0.76
30	9/02/2019	179	226	0.79
31	11/02/2019	177	226	0.78
32	12/02/2019	178	226	0.79
33	13/02/2019	171	226	0.76
34	14/02/2019	172	226	0.76
35	15/02/2019	177	226	0.78
36	16/02/2019	173	226	0.77
37	18/02/2019	171	226	0.76
38	19/02/2019	175	226	0.77
39	20/02/2019	176	226	0.78
40	21/02/2019	166	226	0.73
41	22/02/2019	172	226	0.76
42	23/02/2019	179	226	0.79
43	25/02/2019	172	226	0.76
44	26/02/2019	171	226	0.76
45	27/02/2019	171	226	0.76
46	28/02/2019	164	226	0.73
47	2/03/2019	177	226	0.78
48	4/03/2019	172	226	0.76
49	5/03/2019	172	226	0.76
50	6/03/2019	168	226	0.74
51	7/03/2019	175	226	0.77
52	8/03/2019	172	226	0.76
53	9/03/2019	176	226	0.78
54	11/03/2019	182	226	0.81
55	12/03/2019	165	226	0.73
56	13/03/2019	176	226	0.78
57	14/03/2019	178	226	0.79
58	15/03/2019	172	226	0.76
59	16/03/2019	177	226	0.78
		174		0.77

<div> FICHA DE REGISTRO (PRE PRUEBA)</div>			<div></div>	
EMPRESA: Inrepacsi SAC.			INDICADOR: Productividad	
INVESTIGADOR (ES) Marlon, Suárez Rosas; Janeth Hallasi yucra			P= <i>Eficacia</i> * <i>Eficiencia</i>	
ÁREA: Prensando				
N°	Días	Eficacia	Eficiencia	Índice
1	07/01/2019	0,77	0,84	0,65
2	08/01/2019	0,76	0,85	0,64
3	09/01/2019	0,75	0,88	0,66
4	10/01/2019	0,76	0,82	0,63
5	11/01/2019	0,77	0,81	0,62
6	12/01/2019	0,78	0,81	0,63
7	14/01/2019	0,79	0,84	0,66
8	15/01/2019	0,81	0,80	0,64
9	16/01/2019	0,78	0,81	0,63
10	17/01/2019	0,74	0,84	0,62
11	18/01/2019	0,76	0,84	0,64
12	19/01/2019	0,78	0,83	0,65
13	21/01/2019	0,81	0,79	0,64
14	22/01/2019	0,77	0,77	0,59
15	23/01/2019	0,76	0,81	0,61
16	24/01/2019	0,78	0,82	0,64
17	25/01/2019	0,80	0,76	0,60
18	26/01/2019	0,78	0,79	0,62
19	28/01/2019	0,73	0,88	0,64
20	29/01/2019	0,76	0,86	0,65
21	30/01/2019	0,80	0,81	0,64
22	31/01/2019	0,78	0,77	0,60
23	01/02/2019	0,77	0,80	0,62
24	02/02/2019	0,76	0,81	0,62
25	04/02/2019	0,76	0,79	0,60
26	05/02/2019	0,77	0,83	0,64
27	06/02/2019	0,78	0,81	0,63
28	07/02/2019	0,77	0,78	0,60
29	08/02/2019	0,76	0,84	0,64
30	09/02/2019	0,79	0,81	0,64
31	11/02/2019	0,78	0,78	0,61
32	12/02/2019	0,79	0,76	0,60
33	13/02/2019	0,76	0,80	0,60
34	14/02/2019	0,76	0,82	0,62
35	15/02/2019	0,78	0,77	0,60
36	16/02/2019	0,77	0,84	0,64
37	18/02/2019	0,76	0,79	0,60
38	19/02/2019	0,77	0,85	0,66
39	20/02/2019	0,78	0,77	0,60
40	21/02/2019	0,73	0,85	0,62
41	22/02/2019	0,76	0,81	0,61
42	23/02/2019	0,79	0,76	0,60
43	25/02/2019	0,76	0,79	0,60
44	26/02/2019	0,76	0,82	0,62
45	27/02/2019	0,76	0,77	0,58
46	28/02/2019	0,73	0,80	0,58
47	02/03/2019	0,78	0,77	0,60
48	04/03/2019	0,76	0,77	0,58
49	05/03/2019	0,76	0,80	0,61
50	06/03/2019	0,74	0,80	0,59
51	07/03/2019	0,77	0,80	0,62
52	08/03/2019	0,76	0,80	0,60
53	09/03/2019	0,78	0,85	0,66
54	11/03/2019	0,81	0,77	0,62
55	12/03/2019	0,73	0,87	0,64
56	13/03/2019	0,78	0,77	0,60
57	14/03/2019	0,79	0,79	0,62
58	15/03/2019	0,76	0,87	0,66
59	16/03/2019	0,78	0,79	0,62
				0,62

Anexo N°20: Resultados (Antes)

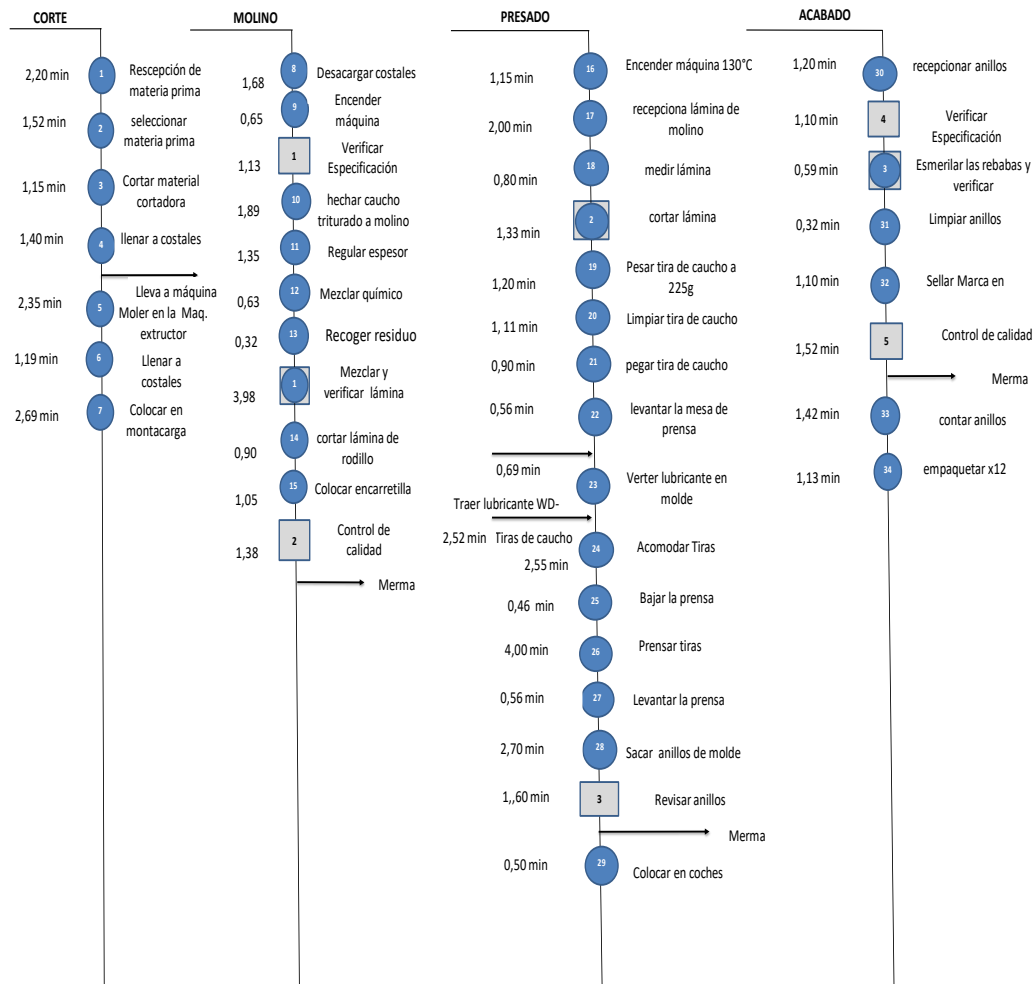
RESULTADO DE PRE PRUEBA								
DÍAS	EFICIENCIA			EFICACIA				
	T. Programado (min)	T. Producido (min)	% Eficiencia	P. Programado (Uds)	P. Producido (Uds)	% Eficacia	Productividad Total %	Tiempo estándar
1	480	573,13	0,84	192	148	0,77	0,65	3,87
2	480	566,85	0,85	192	146	0,76	0,64	3,88
3	480	543,24	0,88	192	144	0,75	0,66	3,77
4	480	581,99	0,82	192	146	0,76	0,63	3,99
5	480	594,22	0,81	192	148	0,77	0,62	4,02
6	480	592,13	0,81	192	150	0,78	0,63	3,95
7	480	572,28	0,84	192	152	0,79	0,66	3,77
8	480	602,37	0,80	192	155	0,81	0,64	3,89
9	480	593,63	0,81	192	150	0,78	0,63	3,96
10	480	571,37	0,84	192	142	0,74	0,62	4,02
11	480	570,58	0,84	192	145	0,76	0,64	3,94
12	480	578,25	0,83	192	150	0,78	0,65	3,86
13	480	605,47	0,79	192	155	0,81	0,64	3,91
14	480	623,08	0,77	192	148	0,77	0,59	4,21
15	480	594,77	0,81	192	146	0,76	0,61	4,07
16	480	584,63	0,82	192	150	0,78	0,64	3,90
17	480	635,52	0,76	192	153	0,80	0,60	4,15
18	480	604,13	0,79	192	150	0,78	0,62	4,03
19	480	546,88	0,88	192	140	0,73	0,64	3,91
20	480	558,09	0,86	192	146	0,76	0,65	3,82
21	480	595,17	0,81	192	153	0,80	0,64	3,89
22	480	622,50	0,77	192	150	0,78	0,60	4,15
23	480	598,29	0,80	192	148	0,77	0,62	4,04
24	480	592,58	0,81	192	146	0,76	0,62	4,06
25	480	608,46	0,79	192	145	0,76	0,60	4,20
26	480	575,54	0,83	192	148	0,77	0,64	3,89
27	480	594,00	0,81	192	150	0,78	0,63	3,96
28	480	614,76	0,78	192	148	0,77	0,60	4,15
29	480	571,96	0,84	192	146	0,76	0,64	3,92
30	480	591,66	0,81	192	152	0,79	0,64	3,89
31	480	613,69	0,78	192	150	0,78	0,61	4,09
32	480	633,46	0,76	192	152	0,79	0,60	4,17
33	480	603,20	0,80	192	145	0,76	0,60	4,16
34	480	586,74	0,82	192	146	0,76	0,62	4,02
35	480	623,06	0,77	192	150	0,78	0,60	4,15
36	480	574,59	0,84	192	147	0,77	0,64	3,91
37	480	609,92	0,79	192	146	0,76	0,60	4,18
38	480	561,85	0,85	192	148	0,77	0,66	3,80
39	480	624,00	0,77	192	150	0,78	0,60	4,16
40	480	564,03	0,85	192	140	0,73	0,62	4,03
41	480	590,33	0,81	192	145	0,76	0,61	4,07
42	480	629,85	0,76	192	152	0,79	0,60	4,14
43	480	611,01	0,79	192	146	0,76	0,60	4,19
44	480	585,08	0,82	192	145	0,76	0,62	4,04
45	480	622,41	0,77	192	145	0,76	0,58	4,29
46	480	601,65	0,80	192	140	0,73	0,58	4,30
47	480	622,69	0,77	192	150	0,78	0,60	4,15
48	480	624,15	0,77	192	146	0,76	0,58	4,28
49	480	599,70	0,80	192	146	0,76	0,61	4,11
50	480	597,82	0,80	192	142	0,74	0,59	4,21
51	480	599,59	0,80	192	148	0,77	0,62	4,05
52	480	600,84	0,80	192	145	0,76	0,60	4,14
53	480	567,75	0,85	192	150	0,78	0,66	3,79
54	480	626,59	0,77	192	155	0,81	0,62	4,04
55	480	550,90	0,87	192	140	0,73	0,64	3,94
56	480	624,75	0,77	192	150	0,78	0,60	4,17
57	480	610,85	0,79	192	152	0,79	0,62	4,02
58	480	553,89	0,87	192	146	0,76	0,66	3,79
59	480	607,88	0,79	192	150	0,78	0,62	4,05
PROMEDIO	480	594,57	0,81	192	148	0,77	0,62	4,02

Anexo N°21: Diagrama de Operaciones (DOP)

(Después)

DIAGRAMA DE OPERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PROCESO DE ANILLOS DE CAUCHO 200mm - EMPRESA INREPACSI S.A.C. 2019

EMPRESA: INREPACSI S.A.C.	N° DE DIAGRAMA: 01
METODO: DESPUÉS (POST TEST)	FECHA: 25/05/2018
ELABORADO POR: JANETH HALLASI YUCRA	APROBADO POR: Gerente General - Edwin Talancha Acosta




RESUMEN	
	34
	3
	5
TOTAL	42

ANTES	31,66 min.
DESPUÉS	24,63 min

192 Anillos de caucho de 120mm

Anexo N°22: Diagrama de Hombre – Máquina (HM)
(Después)



DIAGRAMA HOMBRE - MÁQUINA DEL PROCESO DE PENSADO PARA ANILLO DE CAUCHO								
<div></div>					Registro 1- Estudio del trabajo			
					MÉTODO	PRE		
						POST		
Puesto de trabajo	Área de Prensa				Empieza		Encendido de máquina	
Actividades	Encendido de máquina, habilitado de molde y prensado				Termina		Llevado a mesa	
Objeto	Prensado de anillo de caucho							
Lugar	Ambiente 3							
Operario -	Operario 1 - Prensa Serie J31G							
Elaborado por:	Janeth hallasi yucra		Fecha de elaboración:					
Nº	ACTIVIDAD	REGISTRO			H		M	
		SEG	MIN	MIN ACUMULADOS				
1	Enciende máquina	27,0	0,45	0,45	●		●	
2	Se coloca los Guantes	33,6	0,56	0,56	●		●	
3	Va al máquina	72	1,20	1,20	●		●	
4	Levanta la mesa de prensa	19,2	0,32	0,32	●		●	
5	Coge el desmoldante	20,4	0,34	0,34	●		●	
6	Agrega desmoldante a molde	40,8	0,68	0,68	●		●	
7	Va al otro lado de la máquina	87	1,45	1,45	●		●	
8	Agrega desmoldante a molde	40,8	0,68	0,68	●		●	
9	Deja a un costado el desmoldante	20,4	0,34	0,34	●		●	
10	Coloca la tira de caucho	93,6	1,56	1,56	●		●	
11	Va al otro lado de la máquina	87	1,45	1,45	●		●	
12	Coloca la tira de caucho	93,6	1,56	1,56	●		●	
13	Regresa a la parte delantera de la máquina	35,4	0,59	0,59	●		●	
14	Baja la mesa de la prensa	19,2	0,32	0,32	●		●	
15	Regula el panel de control	52,2	0,87	0,87	●		●	
16	Prensa	240	4,00	4,00	●		●	
17	levanta la mesa de prensa	19,2	0,32	0,32	●		●	
18	Retira los anillos de caucho con una cuchilla	91,8	1,53	1,53	●		●	
19	Coloca en carrito	78,0	1,30	1,30	●		●	

Porcentaje de operación del operador= $\frac{\sum \text{ de tiempos improductivos del operador}}{\text{Tiempo ciclo total}} = \frac{16,03}{19,52} = 0,8212 \times 100\% = 82\%$

Porcentaje de utilización de la máquina= $\frac{\sum \text{ de tiempos improductivos del operador}}{\text{Tiempo ciclo total}} = \frac{16,80}{19,52} = 0,8605 \times 100\% = 86\%$

Fuente: Elaboración propia

Anexo N°23: (DAP) Mejorado

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO (ACTUAL) Operario <input checked="" type="checkbox"/> Materia <input type="checkbox"/> Equipo <input type="checkbox"/>									
DIAGRAMA N°1		HOJA N°1 DE 1		RESUMEN					
OBJETIVO: Piezas de anillo de caucho ACTIVIDAD: Producción de anillos de caucho 12mm METODO DE TRABAJO: Actual LUGAR: Área de producción FECHA: 15/01/2019 ELABORADO POR: Janeth, Hallasi Yucra		Actividad Operación ●				MÉTODO			
		Transporte ➡				Pre test			
		Almacenamiento ▼				Post test			
		Demora D							
Inspección □									
		TOTAL							

EVENTO		Distancia (mts)	SIMBOLO DEL EVENTO					Observaciones
			●	□	D	➡	▼	
1	Encender Máquina a 130°C		*					
2	Recepcionar laminas de caucho del molino		*					
8	Levantar la prensa		*					
9	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.22				*		
10	Verter Lubricante multiusos WD-40 en el molde		*					
11	Traer tiras de caucho	1.22				*		
12	Colocar tiras pegadas de caucho en prensa		*					
13	Acomodar los tiras en prensa		*					
14	Bajar la mesa de prensa		*					Desmoldante
15	Prensar anillo a 130°C		*					
16	Levantar la prensa		*					Desmoldante
17	Sacar moldes de la prensa		*					
18	Llevar a mesa	1.22				*		
19	Sacar anillos de moldes		*					
20	Revisar los anillos		*					
21	Colocar en canastilla		*					
22	Llevar a acabado	4.00				*		
TOTAL		7.66	17	1	0	4	0	

Anexo N°24: Ficha De Registro Después De La Aplicación Del Estudio De Trabajo

POST PRUEBA			
Día	Fecha	Tiempo Estándar	TS x Pieza
1	25/03/2019	19.35	2.42
2	26/03/2019	20.22	2.53
3	27/03/2019	19.56	2.45
4	28/03/2019	19.44	2.43
5	29/03/2019	19.55	2.44
6	30/03/2019	19.29	2.41
7	1/04/2019	20.13	2.52
8	2/04/2019	19.14	2.39
9	3/04/2019	18.94	2.37
10	4/04/2019	19.14	2.39
11	5/04/2019	19.84	2.48
12	6/04/2019	19.21	2.40
13	8/04/2019	19.59	2.45
14	9/04/2019	20.01	2.50
15	10/04/2019	19.15	2.39
16	11/04/2019	19.32	2.42
17	12/04/2019	19.45	2.43
18	13/04/2019	19.65	2.46
19	15/04/2019	18.96	2.37
20	16/04/2019	20.09	2.51
21	17/04/2019	19.17	2.40
22	20/04/2019	19.28	2.41
23	22/04/2019	19.15	2.39
24	23/04/2019	19.85	2.48
25	24/04/2019	20.02	2.50
26	25/04/2019	19.23	2.40
27	26/04/2019	19.65	2.46
28	27/04/2019	19.03	2.38
29	29/04/2019	19.17	2.40
30	30/04/2019	18.92	2.37
31	2/05/2019	19.23	2.40
32	3/05/2019	19.95	2.49
33	4/05/2019	19.05	2.38
34	6/05/2019	18.96	2.37
35	7/05/2019	19.46	2.43
36	8/05/2019	19.13	2.39
37	9/05/2019	19.33	2.42
38	10/05/2019	19.03	2.38
39	11/05/2019	19.82	2.48
40	13/05/2019	19.05	2.38
41	14/05/2019	20.12	2.52
42	15/05/2019	19.14	2.39
43	16/05/2019	19.03	2.38
44	17/05/2019	19.12	2.39
45	18/05/2019	19.14	2.39
46	20/05/2019	19.04	2.38
47	21/05/2019	19.35	2.42
48	22/05/2019	19.13	2.39
49	23/05/2019	19.65	2.46
50	24/05/2019	19.83	2.48
51	25/05/2019	19.08	2.39
52	27/05/2019	19.35	2.42
53	28/05/2019	19.03	2.38
54	29/05/2019	19.18	2.40
55	30/05/2019	19.89	2.49
56	31/06/2019	19.13	2.39
57	1/06/2019	18.97	2.37
58	3/06/2019	19.02	2.38
59	4/06/2019	18.97	2.37
Total		19.37	2.42



EMPRESA: Inrepacsi SAC.			INDICADOR: Eficiencia	
INVESTIGADOR (ES) Marlon, Suárez Rosas; Janeth Hallasi yucra			Eficiencia = $\left(\frac{\text{Tiempo programado}}{\text{Tiempo real}}\right)$	
ÁREA: Prensando				
N°	Días	Tiempo programado	Tiempo real	Índice
1	25/03/2019	480	493.43	0.97
2	26/03/2019	480	530.78	0.90
3	27/03/2019	480	493.89	0.97
4	28/03/2019	480	490.86	0.98
5	29/03/2019	480	498.53	0.96
6	30/03/2019	480	496.72	0.97
7	1/04/2019	480	528.41	0.91
8	2/04/2019	480	492.86	0.97
9	3/04/2019	480	497.18	0.97
10	4/04/2019	480	492.86	0.97
11	5/04/2019	480	500.96	0.96
12	6/04/2019	480	489.86	0.98
13	8/04/2019	480	524.03	0.92
14	9/04/2019	480	530.27	0.91
15	10/04/2019	480	483.54	0.99
16	11/04/2019	480	516.81	0.93
17	12/04/2019	480	525.15	0.91
18	13/04/2019	480	520.73	0.92
19	15/04/2019	480	483.48	0.99
20	16/04/2019	480	542.43	0.88
21	17/04/2019	480	493.63	0.97
22	20/04/2019	480	515.74	0.93
23	22/04/2019	480	507.48	0.95
24	23/04/2019	480	535.95	0.90
25	24/04/2019	480	535.54	0.90
26	25/04/2019	480	524.02	0.92
27	26/04/2019	480	520.73	0.92
28	27/04/2019	480	490.02	0.98
29	29/04/2019	480	493.63	0.97
30	30/04/2019	480	515.57	0.93
31	2/05/2019	480	509.60	0.94
32	3/05/2019	480	553.61	0.87
33	4/05/2019	480	490.54	0.98
34	6/05/2019	480	497.70	0.96
35	7/05/2019	480	510.83	0.94
36	8/05/2019	480	502.16	0.96
37	9/05/2019	480	507.41	0.95
38	10/05/2019	480	509.05	0.94
39	11/05/2019	480	540.10	0.89
40	13/05/2019	480	485.78	0.99
41	14/05/2019	480	533.18	0.90
42	15/05/2019	480	512.00	0.94
43	16/05/2019	480	490.02	0.98
44	17/05/2019	480	482.78	0.99
45	18/05/2019	480	507.21	0.95
46	20/05/2019	480	490.28	0.98
47	21/05/2019	480	512.78	0.94
48	22/05/2019	480	521.29	0.92
49	23/05/2019	480	520.73	0.92
50	24/05/2019	480	515.58	0.93
51	25/05/2019	480	491.31	0.98
52	27/05/2019	480	493.43	0.97
53	28/05/2019	480	490.02	0.98
54	29/05/2019	480	493.89	0.97
55	30/05/2019	480	527.09	0.91
56	31/06/2019	480	521.29	0.92
57	1/06/2019	480	497.96	0.96
58	3/06/2019	480	504.03	0.95
59	4/06/2019	480	488.48	0.98
				0.95



EMPRESA: Inrepacsi SAC.			INDICADOR: Eficacia	
INVESTIGADOR (ES) Marlon, Suárez Rosas; Janeth Hallasi yucra			Eficacia = $\left(\frac{\text{Anillos Producidas}}{\text{Anillos Programados}} \right)$	
ÁREA: Prensando				
N°	Días	Anillos producidos	Anillos programada	Índice
1	25/03/2019	204	226	0.90
2	26/03/2019	210	226	0.93
3	27/03/2019	202	226	0.89
4	28/03/2019	202	226	0.89
5	29/03/2019	204	226	0.90
6	30/03/2019	206	226	0.91
7	1/04/2019	210	226	0.93
8	2/04/2019	206	226	0.91
9	3/04/2019	210	226	0.93
10	4/04/2019	206	226	0.91
11	5/04/2019	202	226	0.89
12	6/04/2019	204	226	0.90
13	8/04/2019	214	226	0.95
14	9/04/2019	212	226	0.94
15	10/04/2019	202	226	0.89
16	11/04/2019	214	226	0.95
17	12/04/2019	216	226	0.96
18	13/04/2019	212	226	0.94
19	15/04/2019	204	226	0.90
20	16/04/2019	216	226	0.96
21	17/04/2019	206	226	0.91
22	20/04/2019	214	226	0.95
23	22/04/2019	212	226	0.94
24	23/04/2019	216	226	0.96
25	24/04/2019	214	226	0.95
26	25/04/2019	218	226	0.96
27	26/04/2019	212	226	0.94
28	27/04/2019	206	226	0.91
29	29/04/2019	206	226	0.91
30	30/04/2019	218	226	0.96
31	2/05/2019	212	226	0.94
32	3/05/2019	222	226	0.98
33	4/05/2019	206	226	0.91
34	6/05/2019	210	226	0.93
35	7/05/2019	210	226	0.93
36	8/05/2019	210	226	0.93
37	9/05/2019	210	226	0.93
38	10/05/2019	214	226	0.95
39	11/05/2019	218	226	0.96
40	13/05/2019	204	226	0.90
41	14/05/2019	212	226	0.94
42	15/05/2019	214	226	0.95
43	16/05/2019	206	226	0.91
44	17/05/2019	202	226	0.89
45	18/05/2019	212	226	0.94
46	20/05/2019	206	226	0.91
47	21/05/2019	212	226	0.94
48	22/05/2019	218	226	0.96
49	23/05/2019	212	226	0.94
50	24/05/2019	208	226	0.92
51	25/05/2019	206	226	0.91
52	27/05/2019	204	226	0.90
53	28/05/2019	206	226	0.91
54	29/05/2019	206	226	0.91
55	30/05/2019	212	226	0.94
56	31/06/2019	218	226	0.96
57	1/06/2019	210	226	0.93
58	3/06/2019	212	226	0.94
59	4/06/2019	206	226	0.91
		210		0.93



EMPRESA: Inrepacsi SAC.			INDICADOR: Productividad	
INVESTIGADOR (ES) Marlon, Suárez Rosas; Janeth Hallasi yucra			P= <i>Eficacia</i> * <i>Eficiencia</i>	
ÁREA: Prensando				
N°	Días	Eficacia	Eficiencia	Índice
1	25/03/2019	0,90	0,97	0,87
2	26/03/2019	0,93	0,90	0,84
3	27/03/2019	0,89	0,97	0,86
4	28/03/2019	0,89	0,98	0,87
5	29/03/2019	0,90	0,96	0,86
6	30/03/2019	0,91	0,97	0,89
7	01/04/2019	0,93	0,91	0,85
8	02/04/2019	0,91	0,97	0,89
9	03/04/2019	0,93	0,97	0,89
10	04/04/2019	0,91	0,97	0,89
11	05/04/2019	0,89	0,96	0,85
12	06/04/2019	0,90	0,98	0,87
13	08/04/2019	0,95	0,92	0,87
14	09/04/2019	0,94	0,91	0,85
15	10/04/2019	0,89	0,99	0,88
16	11/04/2019	0,95	0,93	0,88
17	12/04/2019	0,96	0,91	0,88
18	13/04/2019	0,94	0,92	0,86
19	15/04/2019	0,90	0,99	0,89
20	16/04/2019	0,96	0,88	0,85
21	17/04/2019	0,91	0,97	0,88
22	20/04/2019	0,95	0,93	0,89
23	22/04/2019	0,94	0,95	0,89
24	23/04/2019	0,96	0,90	0,86
25	24/04/2019	0,95	0,90	0,85
26	25/04/2019	0,96	0,92	0,89
27	26/04/2019	0,94	0,92	0,86
28	27/04/2019	0,91	0,98	0,89
29	29/04/2019	0,91	0,97	0,89
30	30/04/2019	0,96	0,93	0,89
31	02/05/2019	0,94	0,94	0,88
32	03/05/2019	0,98	0,87	0,85
33	04/05/2019	0,91	0,98	0,89
34	06/05/2019	0,93	0,96	0,89
35	07/05/2019	0,93	0,94	0,88
36	08/05/2019	0,93	0,96	0,89
37	09/05/2019	0,93	0,95	0,88
38	10/05/2019	0,95	0,94	0,89
39	11/05/2019	0,96	0,89	0,85
40	13/05/2019	0,90	0,99	0,88
41	14/05/2019	0,94	0,90	0,85
42	15/05/2019	0,95	0,94	0,89
43	16/05/2019	0,91	0,98	0,89
44	17/05/2019	0,89	0,99	0,87
45	18/05/2019	0,94	0,95	0,89
46	20/05/2019	0,91	0,98	0,89
47	21/05/2019	0,94	0,94	0,88
48	22/05/2019	0,96	0,92	0,88
49	23/05/2019	0,94	0,92	0,86
50	24/05/2019	0,92	0,93	0,85
51	25/05/2019	0,91	0,98	0,89
52	27/05/2019	0,90	0,97	0,87
53	28/05/2019	0,91	0,98	0,89
54	29/05/2019	0,91	0,97	0,89
55	30/05/2019	0,94	0,91	0,85
56	31/06/2019	0,96	0,92	0,88
57	01/06/2019	0,93	0,96	0,89
58	03/06/2019	0,94	0,95	0,89
59	04/06/2019	0,91	0,98	0,89
				0.88

Tabla 4, Anexo N°25 Resultado De Post Prueba

RESULTADO DE POST PRUEBA								
DÍAS	EFICIENCIA			EFICACIA				
	T. Programado (min)	T. Producido (min)	% Eficiencia	P. Programado (Uds)	P. Producido (Uds)	% Eficacia	Productividad Total %	Tiempo estándar
1	480	497,08	0,97	192	172	0,90	0,87	2,89
2	480	531,11	0,90	192	178	0,93	0,84	2,98
3	480	492,58	0,97	192	170	0,89	0,86	2,90
4	480	491,30	0,98	192	170	0,89	0,87	2,89
5	480	499,23	0,96	192	172	0,90	0,86	2,90
6	480	493,94	0,97	192	175	0,91	0,89	2,82
7	480	526,21	0,91	192	178	0,93	0,85	2,96
8	480	493,94	0,97	192	175	0,91	0,89	2,82
9	480	497,29	0,97	192	178	0,93	0,89	2,79
10	480	493,28	0,97	192	175	0,91	0,89	2,82
11	480	501,08	0,96	192	170	0,89	0,85	2,95
12	480	491,49	0,98	192	172	0,90	0,87	2,86
13	480	522,11	0,92	192	182	0,95	0,87	2,87
14	480	530,10	0,91	192	180	0,94	0,85	2,95
15	480	483,23	0,99	192	170	0,89	0,88	2,84
16	480	514,83	0,93	192	182	0,95	0,88	2,83
17	480	524,94	0,91	192	185	0,96	0,88	2,84
18	480	520,65	0,92	192	180	0,94	0,86	2,89
19	480	485,69	0,99	192	172	0,90	0,89	2,82
20	480	543,67	0,88	192	185	0,96	0,85	2,94
21	480	494,81	0,97	192	175	0,91	0,88	2,83
22	480	513,92	0,93	192	182	0,95	0,89	2,82
23	480	503,10	0,95	192	180	0,94	0,89	2,80
24	480	532,68	0,90	192	184	0,96	0,86	2,90
25	480	536,22	0,90	192	182	0,95	0,85	2,95
26	480	520,54	0,92	192	185	0,96	0,89	2,81
27	480	520,43	0,92	192	180	0,94	0,86	2,89
28	480	490,25	0,98	192	174	0,91	0,89	2,82
29	480	493,94	0,97	192	175	0,91	0,89	2,82
30	480	518,19	0,93	192	184	0,96	0,89	2,82
31	480	509,18	0,94	192	180	0,94	0,88	2,83
32	480	554,13	0,87	192	188	0,98	0,85	2,95
33	480	491,09	0,98	192	175	0,91	0,89	2,81
34	480	499,96	0,96	192	178	0,93	0,89	2,81
35	480	511,27	0,94	192	179	0,93	0,88	2,86
36	480	499,51	0,96	192	178	0,93	0,89	2,81
37	480	503,52	0,95	192	178	0,93	0,88	2,83
38	480	513,01	0,94	192	182	0,95	0,89	2,82
39	480	542,28	0,89	192	185	0,96	0,85	2,93
40	480	486,55	0,99	192	172	0,90	0,88	2,83
41	480	530,55	0,90	192	180	0,94	0,85	2,95
42	480	510,74	0,94	192	182	0,95	0,89	2,81
43	480	488,07	0,98	192	174	0,91	0,89	2,81
44	480	486,41	0,99	192	170	0,89	0,87	2,86
45	480	507,38	0,95	192	180	0,94	0,89	2,82
46	480	491,09	0,98	192	175	0,91	0,89	2,81
47	480	512,10	0,94	192	180	0,94	0,88	2,85
48	480	523,55	0,92	192	185	0,96	0,88	2,83
49	480	521,10	0,92	192	180	0,94	0,86	2,90
50	480	518,54	0,93	192	176	0,92	0,85	2,95
51	480	489,59	0,98	192	174	0,91	0,89	2,81
52	480	496,65	0,97	192	172	0,90	0,87	2,89
53	480	489,81	0,98	192	174	0,91	0,89	2,82
54	480	493,94	0,97	192	175	0,91	0,89	2,82
55	480	529,43	0,91	192	180	0,94	0,85	2,94
56	480	523,32	0,92	192	185	0,96	0,88	2,83
57	480	502,41	0,96	192	178	0,93	0,89	2,82
58	480	505,13	0,95	192	180	0,94	0,89	2,81
59	480	491,53	0,98	192	175	0,91	0,89	2,81
PROMEDIO	480	508,13	0,95	192	178	0,93	0,88	2,86

Anexo N° 26: Interrogatorio Sistemático

TÉCNICA DEL INTERROGATORIO SISTEMÁTICO DEL DIAGRAMA DEL H - M DE PENSADO				
Objetivo	Aspecto	N°	Pregunta	Respuesta
ELIMINAR	PROPÓSITO	1	¿Qué se hace?	Se procede a utilizar la máquina prensa de vulcanizado.
		2	¿Por qué se hace?	Es necesario ya que de este proceso es el que define la forma, tamaño y calidad de producto terminado.
		3	¿Qué otra cosa podría hacerse?	realizar una mejora en las condiciones y el estudio del método de trabajo que realiza el operario durante el proceso del pensado.
		4	¿Qué debería hacerse?	Se debería mejorar la disposición de los materiales que estén al alcance del operario y estudiar el método de trabajo analizando el tiempo estándar.
COMBINAR O ORDENAR	LUGAR	5	¿Dónde se hace?	En el área de Producción línea de pensado
		6	¿Por qué se hace allí?	El lugar donde se hace el proceso para la transformación del caucho a anillo de alcantarillado.
		7	¿En que otro lugar podría hacerse?	En ningún lugar por ahora, pero con una mejor reorganización de puesto de trabajo.
		8	¿Dónde debería hacerse?	En el mismo lugar pero con mejores condiciones en el puesto de trabajo
	SUCESIÓN	9	¿Cuándo se hace?	Cuando el caucho ya fue pasado por la molienda y transformado en láminas las cuales pasaran a ser cortadas en tiras, pesadas, medidas y limpiado con gasolina y ser pegado para luego ser llevado a la prensa.
		10	¿Por qué se hace entonces?	Porque de esa manera, se cumple el flujo continuo para la obtención del anillo.
		11	¿Cuándo podría hacerse?	Se podría hacer antes de que la lámina de caucho pase a la mesa para el cortado medido
		12	¿Cuándo debería hacerse?	Se debe continuar haciendo
	PERSONA	13	¿Quién lo hace?	Lo realiza el operador
		14	¿Por qué lo hace esa persona?	Por que persona tiene el conocimiento y experiencia en el dominio de la máquina
		15	¿Qué otra persona podría hacerlo?	En base a la mano de obra, este operador es el indicado; para eso debería colocar un personal más para que sea más fluido el proceso.
		16	¿Quién debería hacerlo?	Sigue siendo el mismo operador y se debe considerar agregar un ayudante para realizar la recepción de las láminas, medido, cortado, pesado y pegado.
SIMPLIFICAR	MEDIOS	17	¿Cómo se hace?	Se enciende la máquina de prensa a destiempo para sacar y coloca los moldes y hay demoras y termine cuando ya termine el pensado.
		18	¿Por qué se hace de ese modo?	Por falta de iniciativa del operador y escasez de ideas; para agilizar el método de trabajo
		19	¿De que otro modo podría hacerse?	Se puede ejecutar el trabajo de una forma más ordenada para aprovechar los tiempos de transporte y convertirlos en productivos.
		20	¿Cómo debería hacerse?	Se debería reestructurar el área donde labora el personal con la finalidad de que este pueda tener la disposición del material que requiere o va a usar.

Fuente: Empresa INREPACSI SAC. Elaboración Propia

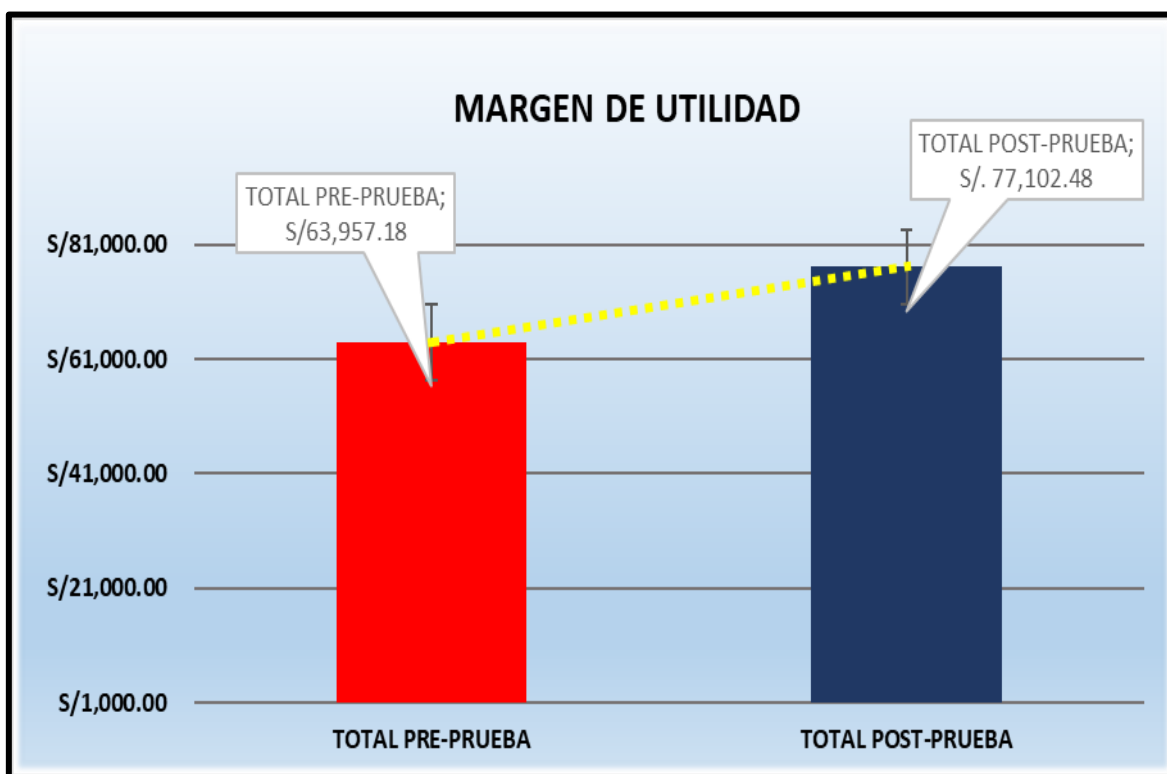
Anexo N°27: Costo – Beneficio Pre –Post prueba

MARGEN DE UTILIDAD (PRE-PRUEBA)					
FECHA	PRODUCCIÓN		CONSUMO DE MATERIA PRIMA		MARGEN DE UTILIDAD
	Q PIEZAS	VALOR DE VENTA	Q (Kg.)	C.T(s/)	
7/01/2019	174	S/. 1,334.58	27.50	S/. 250.56	S/. 1,084.02
8/01/2019	171	S/. 1,311.57	27.03	S/. 246.24	S/. 1,065.33
9/01/2019	170	S/. 1,303.90	26.87	S/. 244.80	S/. 1,059.10
10/01/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
11/01/2019	174	S/. 1,334.58	27.50	S/. 250.56	S/. 1,084.02
12/01/2019	177	S/. 1,357.59	27.98	S/. 254.88	S/. 1,102.71
14/01/2019	179	S/. 1,372.93	28.29	S/. 257.76	S/. 1,115.17
15/01/2019	182	S/. 1,395.94	28.77	S/. 262.08	S/. 1,133.86
16/01/2019	177	S/. 1,357.59	27.98	S/. 254.88	S/. 1,102.71
17/01/2019	168	S/. 1,288.56	26.56	S/. 241.92	S/. 1,046.64
18/01/2019	171	S/. 1,311.57	27.03	S/. 246.24	S/. 1,065.33
19/01/2019	176	S/. 1,349.92	27.82	S/. 253.44	S/. 1,096.48
21/01/2019	182	S/. 1,395.94	28.77	S/. 262.08	S/. 1,133.86
22/01/2019	174	S/. 1,334.58	27.50	S/. 250.56	S/. 1,084.02
23/01/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
24/01/2019	177	S/. 1,357.59	27.98	S/. 254.88	S/. 1,102.71
25/01/2019	180	S/. 1,380.60	28.45	S/. 259.20	S/. 1,121.40
26/01/2019	176	S/. 1,349.92	27.82	S/. 253.44	S/. 1,096.48
28/01/2019	165	S/. 1,265.55	26.08	S/. 237.60	S/. 1,027.95
29/01/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
30/01/2019	180	S/. 1,380.60	28.45	S/. 259.20	S/. 1,121.40
31/01/2019	177	S/. 1,357.59	27.98	S/. 254.88	S/. 1,102.71
1/02/2019	175	S/. 1,342.25	27.66	S/. 252.00	S/. 1,090.25
2/02/2019	171	S/. 1,311.57	27.03	S/. 246.24	S/. 1,065.33
4/02/2019	171	S/. 1,311.57	27.03	S/. 246.24	S/. 1,065.33
5/02/2019	175	S/. 1,342.25	27.66	S/. 252.00	S/. 1,090.25
6/02/2019	176	S/. 1,349.92	27.82	S/. 253.44	S/. 1,096.48
7/02/2019	174	S/. 1,334.58	27.50	S/. 250.56	S/. 1,084.02
8/02/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
9/02/2019	179	S/. 1,372.93	28.29	S/. 257.76	S/. 1,115.17
11/02/2019	177	S/. 1,357.59	27.98	S/. 254.88	S/. 1,102.71
12/02/2019	178	S/. 1,365.26	28.14	S/. 256.32	S/. 1,108.94
13/02/2019	171	S/. 1,311.57	27.03	S/. 246.24	S/. 1,065.33
14/02/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
15/02/2019	177	S/. 1,357.59	27.98	S/. 254.88	S/. 1,102.71
16/02/2019	173	S/. 1,326.91	27.35	S/. 249.12	S/. 1,077.79
18/02/2019	171	S/. 1,311.57	27.03	S/. 246.24	S/. 1,065.33
19/02/2019	175	S/. 1,342.25	27.66	S/. 252.00	S/. 1,090.25
20/02/2019	176	S/. 1,349.92	27.82	S/. 253.44	S/. 1,096.48
21/02/2019	166	S/. 1,273.22	26.24	S/. 239.04	S/. 1,034.18
22/02/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
23/02/2019	179	S/. 1,372.93	28.29	S/. 257.76	S/. 1,115.17
25/02/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
26/02/2019	171	S/. 1,311.57	27.03	S/. 246.24	S/. 1,065.33
27/02/2019	171	S/. 1,311.57	27.03	S/. 246.24	S/. 1,065.33
28/02/2019	164	S/. 1,257.88	25.92	S/. 236.16	S/. 1,021.72
2/03/2019	177	S/. 1,357.59	27.98	S/. 254.88	S/. 1,102.71
4/03/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
5/03/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
6/03/2019	168	S/. 1,288.56	26.56	S/. 241.92	S/. 1,046.64
7/03/2019	175	S/. 1,342.25	27.66	S/. 252.00	S/. 1,090.25
8/03/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
9/03/2019	176	S/. 1,349.92	27.82	S/. 253.44	S/. 1,096.48
11/03/2019	182	S/. 1,395.94	28.77	S/. 262.08	S/. 1,133.86
12/03/2019	165	S/. 1,265.55	26.08	S/. 237.60	S/. 1,027.95
13/03/2019	176	S/. 1,349.92	27.82	S/. 253.44	S/. 1,096.48
14/03/2019	178	S/. 1,365.26	28.14	S/. 256.32	S/. 1,108.94
15/03/2019	172	S/. 1,319.24	27.19	S/. 247.68	S/. 1,071.56
16/03/2019	177	S/. 1,357.59	27.98	S/. 254.88	S/. 1,102.71
TOTAL	10266	S/. 78,740.22	1622.73	S/. 14,783.04	S/. 63,957.18

MARGEN DE UTILIDAD (POST-PRUEBA)					
FECHA	PRODUCCIÓN		CONSUMO DE MATERIA		MARGEN DE UTILIDAD
	Q PIEZAS	VALOR DE VENTA	Q (Kg.)	C.T(S/.)	
25/03/2019	204	S/. 1,564.68	32.25	S/. 293.76	S/. 1,270.92
26/03/2019	210	S/. 1,610.70	33.19	S/. 302.40	S/. 1,308.30
27/03/2019	202	S/. 1,549.34	31.93	S/. 290.88	S/. 1,258.46
28/03/2019	202	S/. 1,549.34	31.93	S/. 290.88	S/. 1,258.46
29/03/2019	204	S/. 1,564.68	32.25	S/. 293.76	S/. 1,270.92
30/03/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
1/04/2019	210	S/. 1,610.70	33.19	S/. 302.40	S/. 1,308.30
2/04/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
3/04/2019	210	S/. 1,610.70	33.19	S/. 302.40	S/. 1,308.30
4/04/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
5/04/2019	202	S/. 1,549.34	31.93	S/. 290.88	S/. 1,258.46
6/04/2019	204	S/. 1,564.68	32.25	S/. 293.76	S/. 1,270.92
8/04/2019	214	S/. 1,641.38	33.83	S/. 308.16	S/. 1,333.22
9/04/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
10/04/2019	202	S/. 1,549.34	31.93	S/. 290.88	S/. 1,258.46
11/04/2019	214	S/. 1,641.38	33.83	S/. 308.16	S/. 1,333.22
12/04/2019	216	S/. 1,656.72	34.14	S/. 311.04	S/. 1,345.68
13/04/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
15/04/2019	204	S/. 1,564.68	32.25	S/. 293.76	S/. 1,270.92
16/04/2019	216	S/. 1,656.72	34.14	S/. 311.04	S/. 1,345.68
17/04/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
20/04/2019	214	S/. 1,641.38	33.83	S/. 308.16	S/. 1,333.22
22/04/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
23/04/2019	216	S/. 1,656.72	34.14	S/. 311.04	S/. 1,345.68
24/04/2019	214	S/. 1,641.38	33.83	S/. 308.16	S/. 1,333.22
25/04/2019	218	S/. 1,672.06	34.46	S/. 313.92	S/. 1,358.14
26/04/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
27/04/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
29/04/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
30/04/2019	218	S/. 1,672.06	34.46	S/. 313.92	S/. 1,358.14
2/05/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
3/05/2019	222	S/. 1,702.74	35.09	S/. 319.68	S/. 1,383.06
4/05/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
6/05/2019	210	S/. 1,610.70	33.19	S/. 302.40	S/. 1,308.30
7/05/2019	210	S/. 1,610.70	33.19	S/. 302.40	S/. 1,308.30
8/05/2019	210	S/. 1,610.70	33.19	S/. 302.40	S/. 1,308.30
9/05/2019	210	S/. 1,610.70	33.19	S/. 302.40	S/. 1,308.30
10/05/2019	214	S/. 1,641.38	33.83	S/. 308.16	S/. 1,333.22
11/05/2019	218	S/. 1,672.06	34.46	S/. 313.92	S/. 1,358.14
13/05/2019	204	S/. 1,564.68	32.25	S/. 293.76	S/. 1,270.92
14/05/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
15/05/2019	214	S/. 1,641.38	33.83	S/. 308.16	S/. 1,333.22
16/05/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
17/05/2019	202	S/. 1,549.34	31.93	S/. 290.88	S/. 1,258.46
18/05/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
20/05/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
21/05/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
22/05/2019	218	S/. 1,672.06	34.46	S/. 313.92	S/. 1,358.14
23/05/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
24/05/2019	208	S/. 1,595.36	32.88	S/. 299.52	S/. 1,295.84
25/05/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
27/05/2019	204	S/. 1,564.68	32.25	S/. 293.76	S/. 1,270.92
28/05/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
29/05/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
30/05/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
31/06/2019	218	S/. 1,672.06	34.46	S/. 313.92	S/. 1,358.14
1/06/2019	210	S/. 1,610.70	33.19	S/. 302.40	S/. 1,308.30
3/06/2019	212	S/. 1,626.04	33.51	S/. 305.28	S/. 1,320.76
4/06/2019	206	S/. 1,580.02	32.56	S/. 296.64	S/. 1,283.38
TOTAL	12376	S/. 94,923.92	1956.25	S/. 17,821.44	S/. 77,102.48

COSTO DE MATERIA PRIMA	1Kg	IGV	COSTO	T/C	TOTAL
	\$ 3,25	18%	\$ 3.84	S/. 5.27	S/. 9.11
	PIEZA	IGV	TOTAL	1.44	
	S/. 6.50	18%	S/. 7.67		

	TOTAL PRE- PRUEBA	TOTAL POST- PRUEBA	INCREMENTO	% MEJORA
MARGEN DE UTILIDAD	S/ 63,957.18	S/. 77,102.48	S/13,145.30	23%



RESULTADOS ANÁLISIS DESCRIPTIVO

• **Productividad: Antes**

Cuadro 1: Estadísticos de la productividad antes de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepaesj S.A.C., Lurín, 2019.

Estadísticos	Valor
Media	62.118
Mediana	62.000
Moda	60.00
Desviación estándar	2.2135
Mínimo	58.00
Máximo	66.00

a. Se ha calculado a partir de datos agrupados.

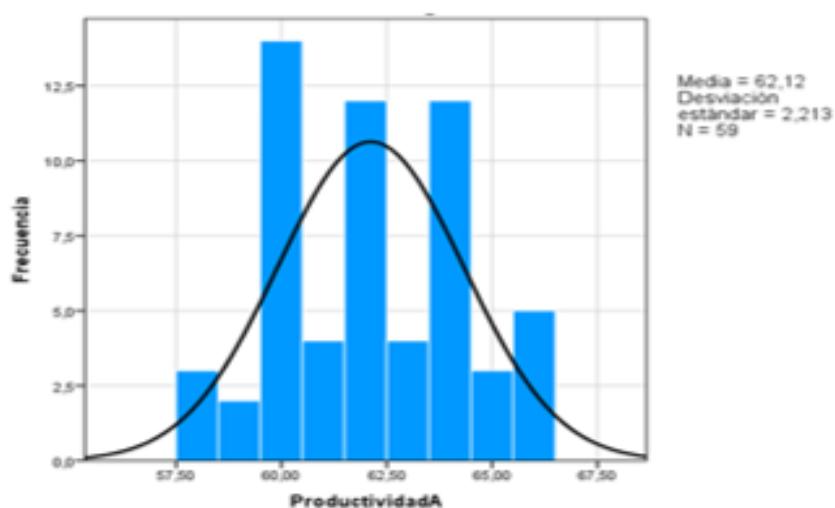


Gráfico 1: Histograma de la productividad antes de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepaesj S.A.C., Lurín, 2019.

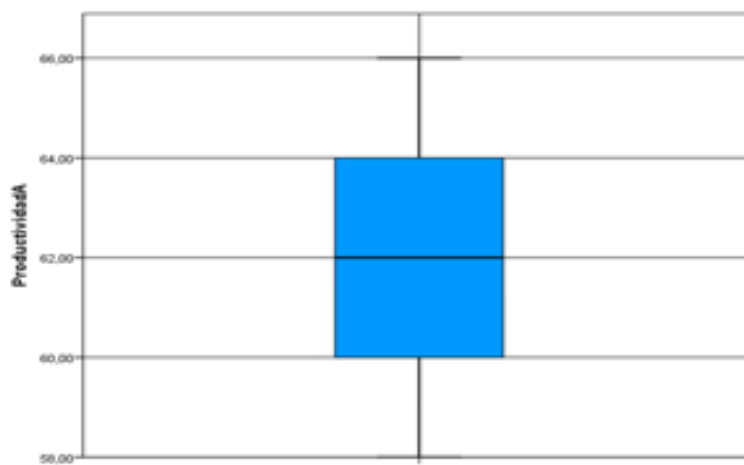


Gráfico 2: Gráfico de "cajas y bigotes" de la productividad antes de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepaesj S.A.C., Lurín, 2019.

Fuente: Programa SPSS

- **Productividad: Después**

Cuadro 2: Estadísticos de la productividad después de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Estadísticos	Valor
Media	87.54
Mediana	88.00
Moda	89.00
Desviación estándar	1.601
Mínimo	84.00
Máximo	89.00

a. Se ha calculado a partir de datos agrupados.

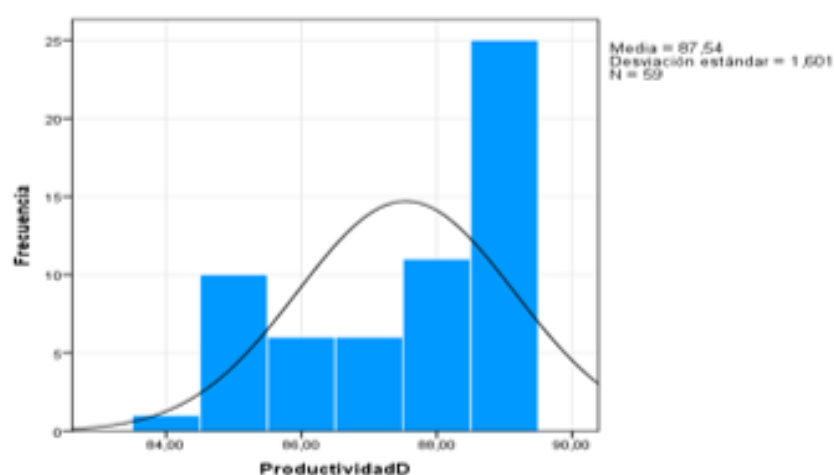


Gráfico 3: Histograma de la productividad después de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Análisis de datos perdidos

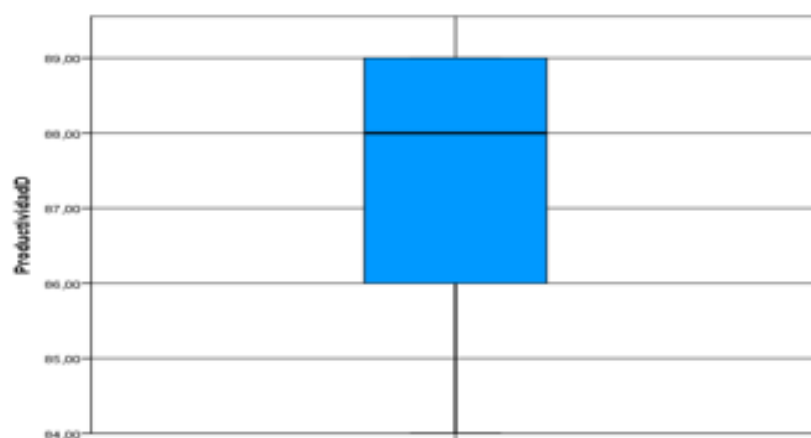


Gráfico 4: Gráfico de "cajas y bigotes" de la productividad después de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Conclusión:

Es preciso señalar que la línea central del rectángulo es la mediana que nos indica el valor central que vendría hacer el 50%. Por tanto, como se muestra en el Grafico 2 la productividad antes es de 62%; mientras que en el Gráfico 4 la productividad después es de 88%.

No obstante, es importante mencionar los valores máximos y mínimos tanto del antes como el después de la productividad, por ello, la productividad antes esta entre 66% y 58% mientras la productividad después esta entre 89% a 84%.

Finalmente, se muestra un gráfico de barras del indicador de productividad tanto el antes como el después.

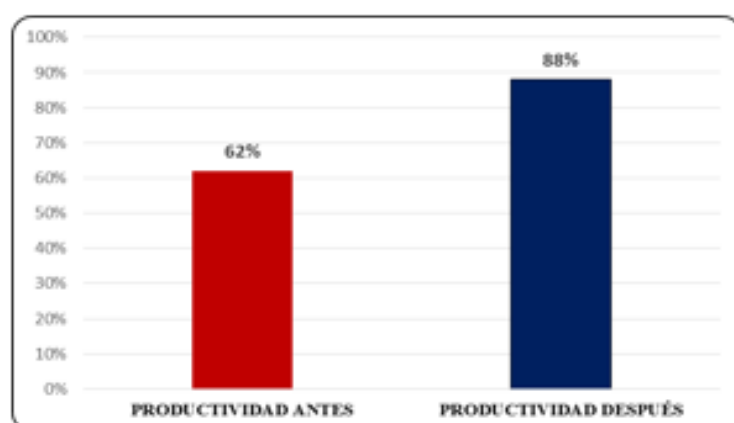


Figura: Análisis de productividad

Fuente: Elaboración propia

- **Eficacia: Antes**

Cuadro 3: Estadísticos de la eficacia antes de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Estadísticos	Valor
Media	76.983
Mediana	77.00
Moda	76.00
Desviación estándar	1.8799
Mínimo	73.00
Máximo	81.00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Programa SPSS

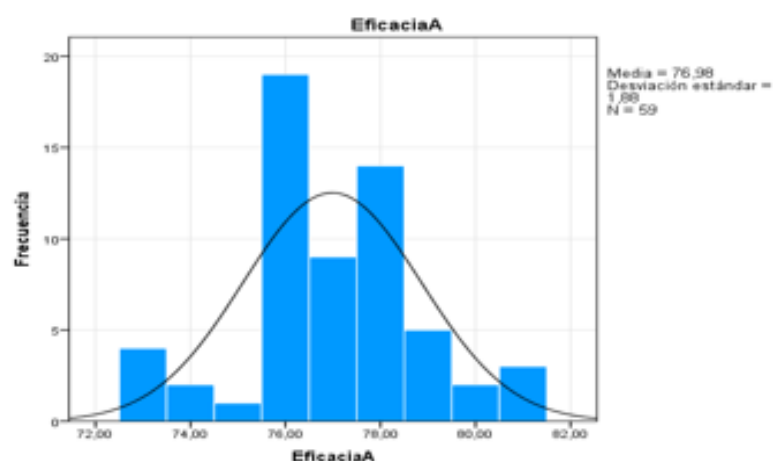


Gráfico 5: Histograma de la eficacia realizada antes de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Análisis de datos perdidos

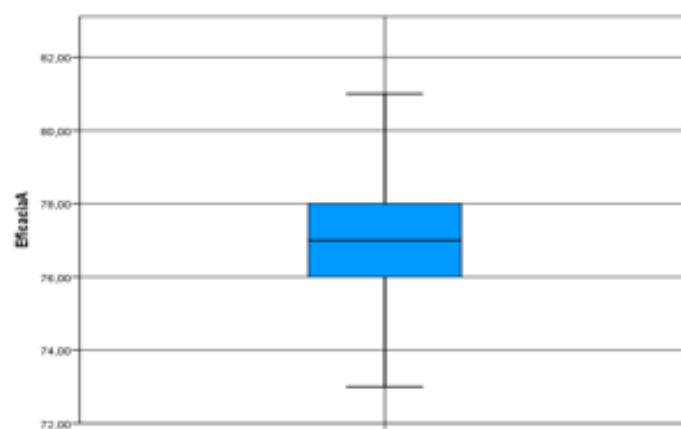


Gráfico 6: Gráfico de cajas de "cajas y bigotes" de la eficacia antes de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

• Eficacia: Después

Cuadro 4: Estadísticos de la eficacia después de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Estadísticos	Valor
Media	92.780
Mediana	93.00
Moda	91.00
Desv. Desviación	2.335
Mínimo	89.00
Máximo	98.00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

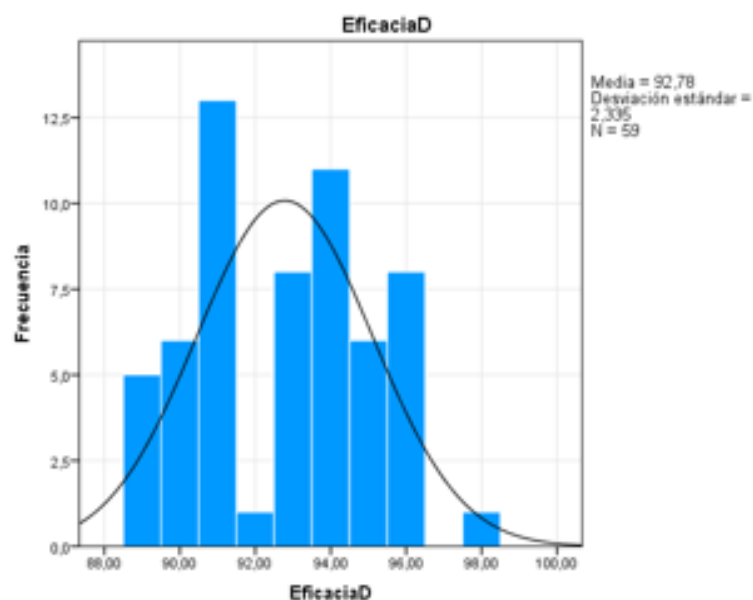


Gráfico 7: Histograma de la eficacia realizada después de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Análisis de datos perdidos

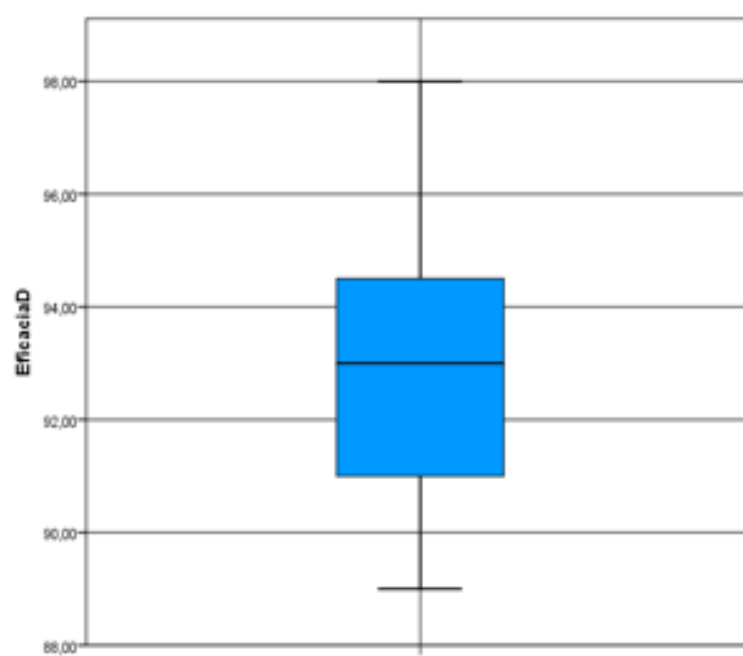


Gráfico 8: Gráfico de cajas de "cajas y bigotes" de la eficacia después de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Fuente: Programa SPSS

Conclusión:

Es preciso señalar que la línea central del rectángulo es la mediana que nos indica el valor central que vendría hacer el 50%. Por tanto, como se muestra en el Gráfico 6 la eficacia antes es de 77%; mientras que en el Gráfico 8 la eficacia después es de 93%.

No obstante, es importante mencionar los valores máximos y mínimos tanto del antes como el después de la productividad, por ello, la eficacia antes esta entre 81% y 73% mientras la eficacia después esta entre 89% a 98%.

Finalmente, se muestra un gráfico de barras del indicador de productividad tanto el antes como el después.

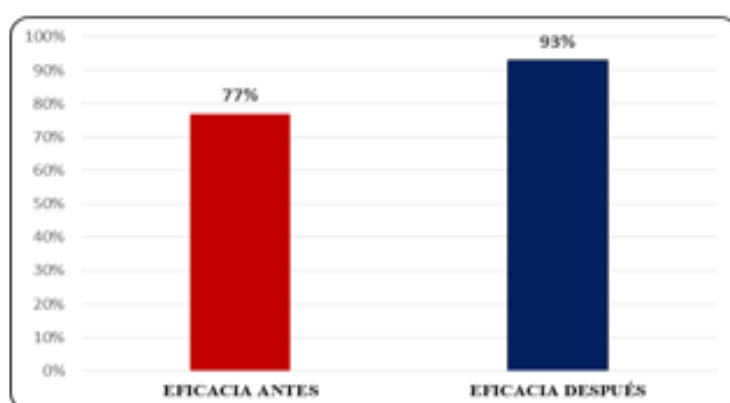


Figura: Análisis de la eficacia
Fuente: Elaboración propia

- **Eficiencia: Antes**

Estadísticos descriptivos

Cuadro 5: Estadísticos de la eficiencia antes de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Estadísticos	Valor
Media	80.898
Mediana	81.00
Moda	77.00
Desv. Desviación	3.209
Mínimo	76.00
Máximo	88.00

a. Se ha calculado a partir de datos agrupados.

b. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Programa SPSS

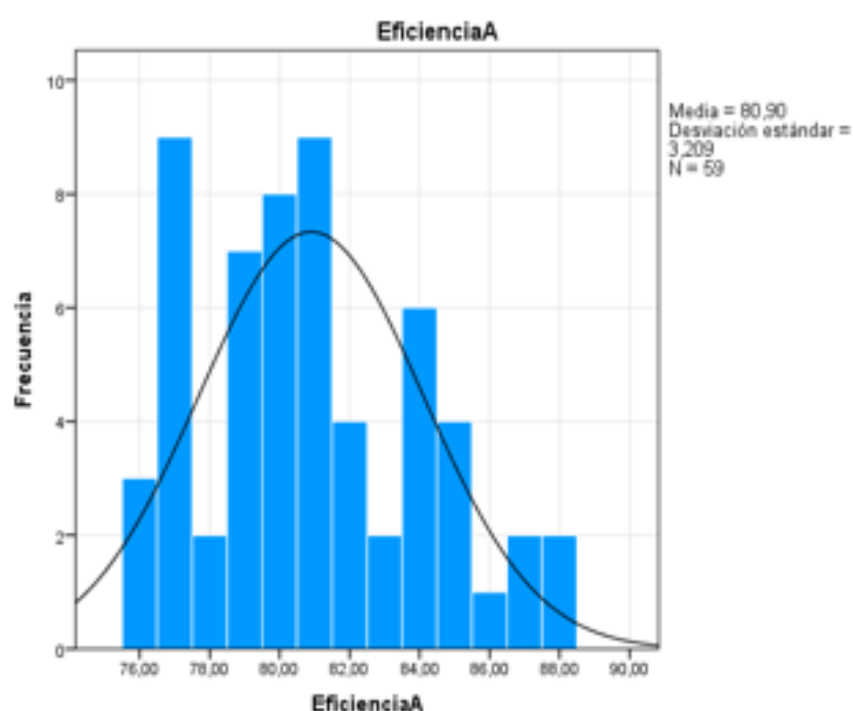


Gráfico 9: Histograma de la eficiencia antes de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacci S.A.C., Lurín, 2019.

Análisis de datos perdidos

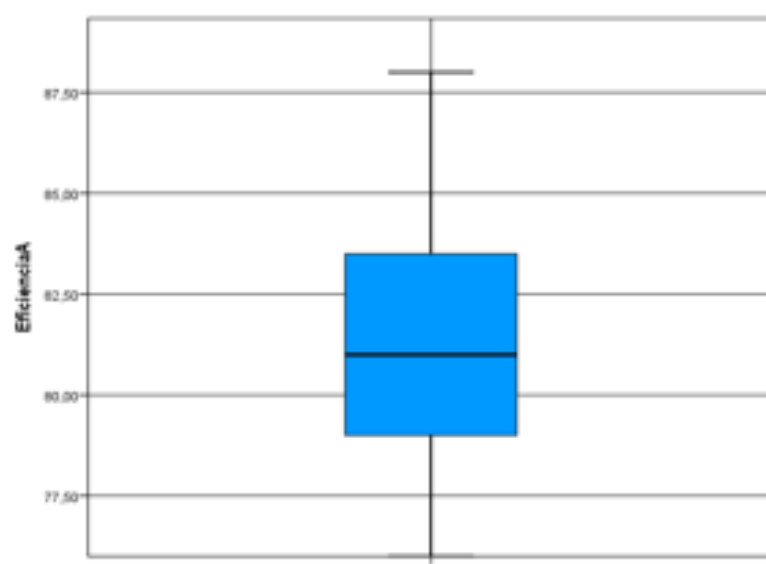


Gráfico 10: Gráfico de "cajas y bigotes" del total de eficiencia antes de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepase S.A.C., Lurín, 2019.

Fuente: Programa SPSS

- **Eficiencia: Después**

Cuadro 6: Estadísticos de la eficiencia después de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

Estadísticos	Valor
Media	94.6102
Mediana	95.0000
Moda	97.00
Desv. Desviación	3.15691
Mínimo	87.00
Máximo	99.00

a. Se ha calculado a partir de datos agrupados.

b. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

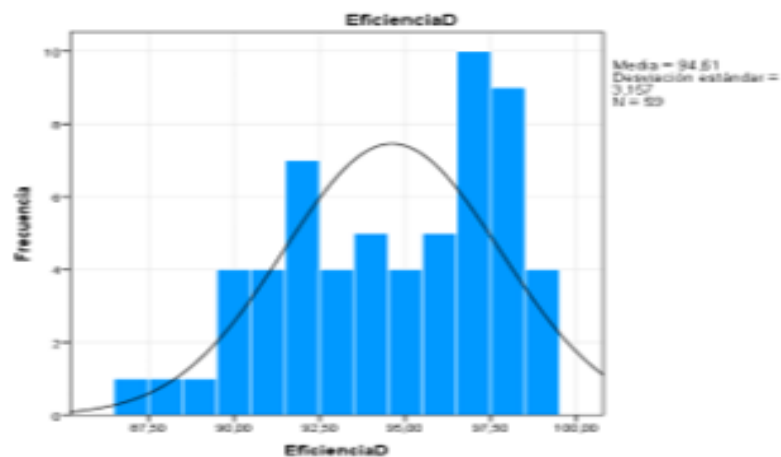


Gráfico 11: Histograma de la eficiencia después de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

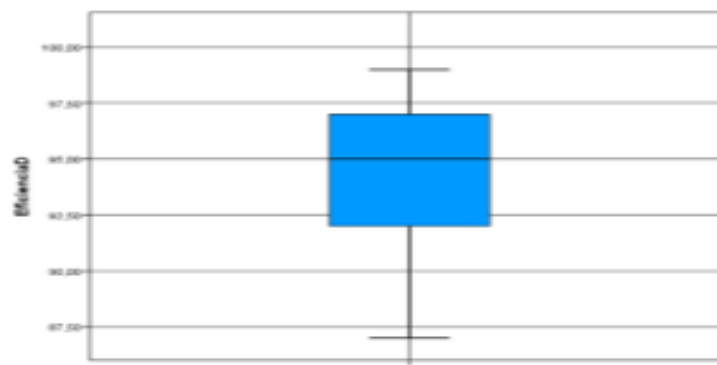


Gráfico 12: Gráfico de "cajas y bigotes" del total de eficiencia después de la aplicación del estudio del trabajo, en la empresa Inrepacsi S.A.C., Lurín, 2019.

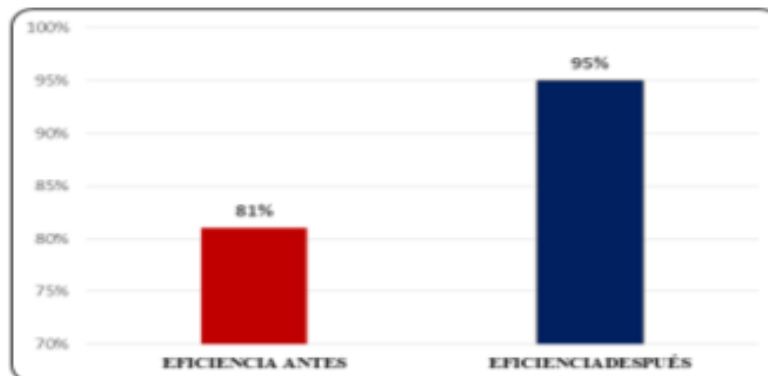
Fuente: Programa SPSS

Conclusión:



Es preciso señalar que la línea central del rectángulo es la mediana que nos indica el valor central que vendría hacer el 50%. Por tanto, como se muestra en el Grafico 10 la eficiencia antes es de 81%; mientras que en el Gráfico 12 la eficiencia después es de 95%.

No obstante, es importante mencionar los valores máximos y mínimos tanto del antes como el después de la productividad, por ello, la eficiencia antes esta entre 88% y 76% mientras la eficiencia después esta entre 87% a 99%.

Finalmente, se muestra un gráfico de barras del indicador de productividad tanto el antes como el después.



Anexo N°28: Tiempos empleados por actividad tomados en 10 observaciones (Antes)

ESTUDIO DE TIEMPOS																		
<div></div>												Ficha de hoja de Observación						
												Método	Pre -Test					
													Post - Test					
Área: Prensado												Hora de inicio : 8:30 am						
Máquina: Prensa												Hora de término : 12 pm						
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 07/01/2019						
												Elaborado por: janeth hallasi yucra						
Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.10	1.00	1.10	1.05	1.13	1.09	1.10	1.08	1.09	1.15	1.00	1.09	75%	0.82	0.94	
2	Recepcionar lamina de molino	1.33	1.22	1.40	1.25	1.51	1.49	1.33	1.49	1.10	1.40	1.51	1.10	1.35	75%	1.01	1.17	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.30	1.32	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.30	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.17	75%	0.88	1.01	
5	Levantar mesa de prensa	1.00	0.58	0.69	0.55	0.96	0.58	0.55	1.00	0.57	0.57	1.00	0.55	0.71	75%	0.53	0.61	
6	Colocar molde en prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.96	1.76	1.80	1.90	1.86	1.96	1.77	1.55	1.96	2.00	2.00	1.55	1.85	75%	1.39	1.60	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.96	0.55	0.69	0.67	0.68	0.55	0.86	0.63	0.55	0.75	0.96	0.55	0.69	75%	0.52	0.59	
9	Traer tiras de caucho	2.00	2.00	1.99	2.15	1.88	2.00	1.69	1.78	1.77	1.96	2.15	1.69	1.92	75%	1.44	1.66	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.00	1.58	1.96	2.03	2.00	2.00	2.05	2.09	2.11	1.89	2.11	1.58	1.97	75%	1.48	1.70	
11	Acomodar las tiras en molde	1.59	2.00	1.89	1.40	2.00	1.96	1.68	1.88	2.02	2.13	2.13	1.40	1.86	75%	1.39	1.60	
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.55	0.58	0.62	0.58	0.58	0.58	0.69	0.57	0.69	0.55	0.59	75%	0.44	0.51	
15	Sacar moldes de la prensa	2.40	2.56	2.59	2.60	3.00	2.58	2.59	3.03	2.59	3.02	3.03	2.40	2.70	75%	2.02	2.33	
16	Llevar a mesa	1.86	2.00	1.69	1.75	1.40	1.80	1.69	1.75	1.65	1.85	2.00	1.40	1.74	75%	1.31	1.50	
17	Sacar los anillos del molde	1.86	1.90	1.96	2.63	2.96	2.92	2.90	2.65	2.90	3.00	3.00	1.86	2.57	75%	1.93	2.21	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.00	1.55	2.02	1.55	1.96	2.00	1.55	1.96	1.86	1.90	2.02	1.55	1.84	75%	1.38	1.58	
19	Colocar en canastilla	0.55	0.40	0.38	0.69	0.38	0.52	0.40	0.42	0.49	0.40	0.69	0.38	0.46	75%	0.35	0.40	
20	Llevar a acabado	2.58	2.45	3.00	2.44	2.55	2.35	3.00	3.15	2.69	2.36	3.15	2.35	2.66	75%	1.99	2.29	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				22.90	26.33
													Tiempo Estándar		26.33	3.29		
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																		

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método	Pre -Test	
	Post - Test	

Área: Prensado

Hora de inicio : 8:30am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 08/ 01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.10	1.09	1.00	1.03	1.05	200.00	1.09	1.10	1.08	1.09	200.00	1.00	20.96	75%	15.72	18.08
2	Recepcionar lamina de molino	1.22	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.22	1.43	75%	1.08	1.24
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.33	1.55	1.19	1.32	1.19	1.30	1.18	1.15	1.19	1.56	1.15	1.30	75%	0.97	1.12
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.15	1.12	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.15	1.12	1.14	75%	0.86	0.98
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.22	2.25	2.55	2.23	2.20	2.69	2.25	2.25	2.69	2.20	2.31	75%	1.73	1.99
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	3.00	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	3.00	2.46	2.58	75%	1.93	2.22
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
15	Sacar moldes de la prensa	2.39	3.00	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	3.00	2.58	2.69	3.01	2.39	2.77	75%	2.08	2.39
16	Llevar a mesa	1.32	1.69	1.55	1.35	1.35	1.56	1.35	1.35	1.32	1.35	1.69	1.32	1.42	75%	1.06	1.22
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	3.00	2.89	2.56	2.92	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.81	75%	2.10	2.42
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.55	1.56	1.55	1.69	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	1.69	1.51	1.56	75%	1.17	1.35
19	Colocar en canastilla	0.55	0.40	0.56	0.39	0.38	0.40	0.38	0.42	0.55	0.39	0.56	0.38	0.44	75%	0.33	0.38
20	Llevar a acabado	2.36	3.00	2.55	2.32	2.33	2.35	2.35	3.00	2.32	2.32	3.00	2.32	2.49	75%	1.87	2.15
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.02	26.47
													Tiempo Estándar		26.47	3.31	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 09/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.10	1.09	1.00	1.10	1.05	1.03	1.09	1.10	1.08	1.09	1.10	1.00	1.07	75%	0.80	0.93	
2	Recepcionar lamina de molino	1.20	1.39	1.30	1.45	1.42	1.49	1.54	1.49	1.30	1.40	1.54	1.20	1.40	75%	1.05	1.21	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.30	1.32	1.30	1.31	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.30	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.15	1.19	1.10	1.19	1.15	1.15	1.19	1.19	1.10	1.16	75%	0.87	1.00	
5	Levantar mesa de prensa	0.55	0.58	0.57	0.55	0.58	0.58	0.55	0.58	0.57	0.57	0.58	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa 1x1	1.15	1.17	1.13	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.13	1.16	75%	0.87	1.00	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.32	1.35	1.34	1.34	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.89	0.92	0.72	0.94	0.72	0.92	0.80	0.93	0.83	1.03	1.03	0.72	0.87	75%	0.65	0.75	
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.05	1.12	1.15	1.09	1.15	1.13	1.13	1.09	1.15	1.15	1.05	1.12	75%	0.84	0.97	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.23	2.24	2.20	2.22	2.25	2.21	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.92	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.55	2.50	2.50	3.00	2.50	2.54	3.00	2.50	2.58	75%	1.93	2.22	
12	Bajar mesa de prensa	0.48	0.44	0.55	0.53	0.44	0.57	0.63	0.44	0.40	0.52	0.63	0.40	0.50	75%	0.38	0.43	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.12	2.33	2.59	2.16	2.02	2.58	2.59	2.56	2.59	2.12	2.59	2.02	2.37	75%	1.77	2.04	
16	Llevar a mesa	1.32	1.35	1.38	1.35	1.40	1.69	1.35	1.35	1.32	1.35	1.69	1.32	1.39	75%	1.04	1.20	
17	Sacar los anillos del molde	2.55	2.95	3.00	2.50	2.86	2.92	2.50	2.91	2.90	2.58	3.00	2.50	2.77	75%	2.08	2.39	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.48	1.55	1.56	1.55	1.56	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	1.56	1.48	1.54	75%	1.15	1.33	
19	Colocar en canastilla	0.35	0.36	0.38	0.39	0.38	0.40	0.40	0.42	0.39	0.40	0.42	0.35	0.39	75%	0.29	0.33	
20	Llevar a acabado	2.12	2.15	2.30	3.00	2.33	2.35	2.35	2.96	2.20	2.32	3.00	2.12	2.41	75%	1.81	2.08	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			22.24		25.58
													Tiempo Estándar		25.58	3.20		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 10/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.20	1.15	1.20	1.15	1.13	1.15	1.18	1.10	1.09	1.20	1.09	1.15	75%	0.86	0.99	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.10	1.26	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.55	1.35	1.69	1.49	1.35	1.30	1.42	1.56	1.50	1.30	1.69	1.30	1.45	75%	1.09	1.25	
4	Llevar a prensa los moldes	1.22	1.14	1.15	1.19	1.20	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.22	1.14	1.18	75%	0.89	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.69	1.50	1.48	1.50	1.59	1.32	1.38	1.47	1.66	1.65	1.69	1.32	1.52	75%	1.14	1.31	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.55	2.00	1.42	1.35	1.36	2.02	1.55	1.69	1.96	1.99	2.02	1.35	1.69	75%	1.27	1.46	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.13	1.25	1.23	1.13	1.15	1.20	1.25	1.13	1.19	75%	0.89	1.03	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.92	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.55	2.50	2.69	2.50	2.58	2.53	2.54	2.69	2.50	2.57	75%	1.93	2.21	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.55	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.68	0.52	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	2.59	2.59	3.01	2.56	2.86	2.59	3.00	2.58	2.69	3.05	2.56	2.75	75%	2.06	2.37	
16	Llevar a mesa	1.39	1.42	1.38	1.35	1.35	1.36	1.35	1.35	1.40	1.35	1.42	1.35	1.37	75%	1.03	1.18	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.85	3.00	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.82	75%	2.12	2.44	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.55	1.56	1.55	1.60	1.85	1.75	1.80	1.52	1.55	1.85	1.52	1.63	75%	1.22	1.41	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.45	0.38	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.45	0.38	0.40	75%	0.30	0.35	
20	Llevar a acabado	2.36	2.38	2.40	2.50	2.44	2.65	2.75	2.65	2.65	2.32	2.75	2.32	2.51	75%	1.88	2.16	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.58		27.12
													Tiempo Estándar		27.12	3.39		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 11/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yuera

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.13	1.15	1.12	1.32	1.15	1.20	1.19	1.23	1.09	1.32	1.09	1.17	75%	0.88	1.01	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.40	1.48	75%	1.11	1.27	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.56	1.35	1.49	1.59	1.35	1.50	1.63	1.52	1.60	1.55	1.63	1.35	1.51	75%	1.14	1.31	
4	Llevar a prensa los moldes	1.22	1.14	1.15	1.19	1.20	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.22	1.14	1.18	75%	0.89	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	1.00	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	1.00	0.55	0.62	75%	0.46	0.53	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.63	1.57	1.50	1.27	1.32	1.38	1.17	1.26	1.36	1.63	1.17	1.37	75%	1.03	1.18	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.56	1.69	1.42	1.66	1.36	1.35	1.69	1.77	1.35	1.55	1.77	1.35	1.54	75%	1.16	1.33	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.00	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.55	1.23	1.66	1.15	1.20	1.66	1.15	1.29	75%	0.97	1.11	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.24	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.29	2.20	2.24	75%	1.68	1.93	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.55	2.50	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.59	75%	1.94	2.23	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.55	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.68	0.52	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	3.15	2.59	3.01	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.56	2.87	75%	2.15	2.47	
16	Llevar a mesa	1.40	1.42	1.38	1.45	1.55	1.36	1.65	1.35	1.40	1.35	1.65	1.35	1.43	75%	1.07	1.23	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.85	2.50	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.77	75%	2.08	2.39	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.00	1.55	1.56	1.75	1.60	1.56	1.55	1.96	1.52	1.55	2.00	1.52	1.66	75%	1.25	1.43	
19	Colocar en canastilla	0.56	0.45	0.44	0.45	0.40	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.56	0.38	0.43	75%	0.32	0.37	
20	Llevar a acabado	2.36	2.38	2.40	3.00	2.33	2.30	2.35	2.55	2.69	2.32	3.00	2.30	2.47	75%	1.85	2.13	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.65	27.19
													Tiempo Estándar		27.19	3.40		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término :12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio:12/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.12	1.25	1.03	1.05	1.03	1.19	1.36	1.08	1.09	1.36	1.03	1.14	75%	0.85	0.98	
2	Recepcionar lamina de molino	1.40	1.39	1.50	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.10	1.26	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.45	1.32	1.33	1.56	1.31	1.30	1.32	1.50	1.30	1.53	1.56	1.30	1.39	75%	1.04	1.20	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.20	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.20	1.14	1.18	75%	0.88	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.58	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.60	0.57	0.60	0.55	0.57	75%	0.43	0.50	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.16	1.17	1.18	1.20	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.22	1.15	1.18	75%	0.88	1.01	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.56	1.96	1.56	1.55	1.56	1.35	1.54	1.55	1.75	1.69	1.96	1.35	1.61	75%	1.21	1.39	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	1.02	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.95	75%	0.71	0.82	
9	Traer tiras de caucho	1.20	1.15	1.12	1.15	1.20	1.15	1.18	1.13	1.15	1.15	1.20	1.12	1.16	75%	0.87	1.00	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.56	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.25	2.25	2.25	2.56	2.20	2.27	75%	1.70	1.95	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18	
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.50	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.50	0.57	75%	0.43	0.49	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.59	3.10	3.12	3.01	2.56	2.86	2.59	3.11	2.58	2.69	3.12	2.56	2.82	75%	2.12	2.43	
16	Llevar a mesa	1.32	1.35	1.50	1.35	1.35	1.36	1.35	1.35	1.40	1.35	1.50	1.32	1.37	75%	1.03	1.18	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	2.55	2.89	2.56	2.92	2.85	2.85	2.90	2.50	2.92	2.50	2.76	75%	2.07	2.38	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.13	1.55	2.04	1.55	2.20	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	2.20	1.51	1.72	75%	1.29	1.48	
19	Colocar en canastilla	0.45	0.40	0.42	0.39	0.44	0.39	0.42	0.42	0.39	0.39	0.45	0.39	0.41	75%	0.31	0.35	
20	Llevar a acabado	2.76	2.69	2.56	2.50	2.88	2.96	2.35	3.00	2.45	2.32	3.00	2.32	2.65	75%	1.99	2.28	
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.36	26.87
													Tiempo Estándar		26.87	3.36		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm


Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 14 / 01 / 2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.10	1.09	1.00	1.03	1.05	1.03	1.09	1.10	1.08	1.09	1.10	1.00	1.07	75%	0.80	0.92	
2	Recepcionar lamina de molino	1.36	1.39	1.40	1.38	1.26	1.30	1.36	1.49	1.45	1.40	1.49	1.26	1.38	75%	1.03	1.19	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.22	1.15	1.29	1.29	1.15	1.30	1.32	1.31	1.30	1.22	1.32	1.15	1.26	75%	0.94	1.08	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.17	75%	0.88	1.01	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.50	1.56	1.32	1.56	1.63	1.75	1.53	1.53	1.55	1.55	1.75	1.32	1.55	75%	1.16	1.34	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.59	2.24	2.22	2.00	2.20	2.23	2.20	2.00	2.25	2.25	2.25	1.59	2.12	75%	1.59	1.83	
11	Acomodar las tiras en molde	2.22	2.20	2.29	2.55	2.46	2.19	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.19	2.41	75%	1.80	2.08	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.39	2.33	2.59	2.50	2.56	2.66	2.59	2.22	2.58	2.69	2.69	2.22	2.51	75%	1.88	2.17	
16	Llevar a mesa	1.32	1.35	1.38	1.35	1.35	1.36	1.35	1.35	1.32	1.35	1.38	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
17	Sacar los anillos del molde	2.25	2.44	2.13	2.12	2.23	2.92	2.85	2.53	2.56	1.59	2.92	1.59	2.36	75%	1.77	2.04	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.55	1.56	1.55	1.56	1.42	1.55	1.51	1.52	1.55	1.59	1.42	1.54	75%	1.15	1.32	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.48	0.50	0.38	0.39	0.38	0.42	0.39	0.39	0.50	0.38	0.42	75%	0.31	0.36	
20	Llevar a acabado	2.36	2.24	3.00	2.30	2.31	2.35	2.30	2.15	2.32	2.32	3.00	2.15	2.37	75%	1.77	2.04	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			22.17		25.49
													Tiempo Estándar		25.49	3.19		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS

												Ficha de hoja de Observación						
												Método	Pre - Test					
													Post - Test					
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am						
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm						
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 15/01/2019						
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra						
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.10	1.09	1.00	1.12	1.13	1.10	1.09	1.10	1.08	1.09	1.13	1.00	1.09	75%	0.82	0.94	
2	Recepcionar lamina de molino	1.22	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.22	1.43	75%	1.08	1.24	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.33	1.55	1.19	1.32	1.19	1.30	1.18	1.15	1.19	1.56	1.15	1.30	75%	0.97	1.12	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.15	1.12	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.15	1.12	1.14	75%	0.86	0.98	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.22	2.25	2.55	2.23	2.20	2.69	2.25	2.25	2.69	2.20	2.31	75%	1.73	1.99	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	3.00	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	3.00	2.46	2.58	75%	1.93	2.22	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.39	3.00	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	3.00	2.58	2.69	3.01	2.39	2.77	75%	2.08	2.39	
16	Llevar a mesa	1.32	1.69	1.55	1.35	1.35	1.56	1.35	1.35	1.32	1.35	1.69	1.32	1.42	75%	1.06	1.22	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	3.00	2.89	2.56	2.92	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.81	75%	2.10	2.42	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.55	2.00	1.55	1.69	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	2.00	1.51	1.61	75%	1.21	1.39	
19	Colocar en canastilla	0.55	0.40	0.56	0.39	0.38	0.40	0.38	0.42	0.55	0.39	0.56	0.38	0.44	75%	0.33	0.38	
20	Llevar a acabado	2.36	3.00	2.55	2.32	2.33	2.35	2.35	3.00	2.32	2.32	3.00	2.32	2.49	75%	1.87	2.15	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.05	26.51
													Tiempo Estándar		26.51	3.31		
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																		

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio :

Máquina: Prensa

Hora de término :

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 16/01/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.12	1.25	1.03	1.15	1.05	1.19	1.36	1.08	1.09	1.36	1.03	1.15	75%	0.86	0.99	
2	Recepcionar lamina de molino	1.40	1.39	1.50	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.10	1.26	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.45	1.32	1.33	1.56	1.31	1.30	1.32	1.50	1.30	1.53	1.56	1.30	1.39	75%	1.04	1.20	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.20	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.20	1.14	1.18	75%	0.88	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.58	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.60	0.57	0.60	0.55	0.57	75%	0.43	0.50	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.20	1.23	1.22	1.20	1.16	1.18	1.17	1.16	1.20	1.23	1.16	1.19	75%	0.90	1.03	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.56	1.96	1.56	1.55	1.56	1.35	1.54	1.55	1.75	1.69	1.96	1.35	1.61	75%	1.21	1.39	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	1.02	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.95	75%	0.71	0.82	
9	Traer tiras de caucho	1.34	1.15	1.55	1.15	1.20	1.15	1.18	1.13	1.15	1.15	1.55	1.13	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.56	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.25	2.25	2.25	2.56	2.20	2.27	75%	1.70	1.95	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18	
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.50	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.50	0.57	75%	0.43	0.49	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.59	3.10	3.12	3.01	2.56	2.86	2.59	3.11	2.58	2.69	3.12	2.56	2.82	75%	2.12	2.43	
16	Llevar a mesa	1.32	1.35	1.50	1.35	1.35	1.36	1.35	1.35	1.40	1.35	1.50	1.32	1.37	75%	1.03	1.18	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	2.55	2.89	2.56	2.92	2.85	2.85	2.90	2.50	2.92	2.50	2.76	75%	2.07	2.38	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.13	1.55	2.04	1.55	2.20	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	2.20	1.51	1.72	75%	1.29	1.48	
19	Colocar en canastilla	0.45	0.40	0.42	0.55	0.44	0.39	0.42	0.42	0.39	0.39	0.55	0.39	0.43	75%	0.32	0.37	
20	Llevar a acabado	2.76	2.69	2.56	2.50	2.88	2.96	2.35	3.00	2.45	2.32	3.00	2.32	2.65	75%	1.99	2.28	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.43	26.95
													Tiempo Estándar		26.95	3.37		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 17/01/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.20	1.15	1.18	1.32	1.23	1.13	1.20	1.23	1.11	1.32	1.11	1.20	75%	0.90	1.03	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.40	1.48	75%	1.11	1.27	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.29	1.35	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.35	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.22	1.14	1.15	1.19	1.20	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.22	1.14	1.18	75%	0.89	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	1.18	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	1.18	0.55	0.63	75%	0.47	0.55	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.63	1.57	1.50	1.27	1.32	1.38	1.17	1.26	1.36	1.63	1.17	1.37	75%	1.03	1.18	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.00	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.38	1.20	1.35	1.45	1.30	1.55	1.62	1.56	1.89	1.40	1.89	1.20	1.47	75%	1.10	1.27	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.24	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.29	2.20	2.24	75%	1.68	1.93	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.55	2.50	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.59	75%	1.94	2.23	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.55	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.68	0.52	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	3.15	2.59	3.01	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.56	2.87	75%	2.15	2.47	
16	Llevar a mesa	1.40	1.42	1.59	1.35	1.35	1.40	1.55	1.35	1.40	1.45	1.59	1.35	1.43	75%	1.07	1.23	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.85	2.58	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.78	75%	2.09	2.40	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.00	1.55	1.66	1.55	1.60	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	2.00	1.51	1.61	75%	1.20	1.38	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.45	0.38	0.45	0.40	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.45	0.38	0.41	75%	0.31	0.35	
20	Llevar a acabado	2.86	2.76	3.00	2.69	2.63	2.59	2.69	2.86	2.76	3.00	3.00	2.59	2.78	75%	2.09	2.40	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.69		27.24
													Tiempo Estándar		27.24	3.41		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 18 /01/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.18	1.09	1.25	1.13	1.17	1.23	1.19	1.36	1.18	1.19	1.36	1.09	1.20	75%	0.90	1.03	
2	Recepcionar lamina de molino	1.33	1.39	1.50	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.33	1.46	75%	1.09	1.25	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.42	1.32	1.56	1.30	1.50	1.30	1.32	1.53	1.60	1.45	1.60	1.30	1.43	75%	1.07	1.23	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.20	1.19	1.20	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.20	1.14	1.18	75%	0.88	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.58	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.60	0.57	0.60	0.55	0.57	75%	0.43	0.50	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.16	1.22	1.18	1.20	1.16	1.18	1.20	1.16	1.15	1.22	1.15	1.18	75%	0.89	1.02	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.56	1.32	1.44	1.35	1.36	1.56	1.34	1.55	1.35	1.46	1.56	1.32	1.43	75%	1.07	1.23	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.20	1.15	1.12	1.15	1.20	1.15	1.18	1.13	1.15	1.15	1.20	1.12	1.16	75%	0.87	1.00	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.36	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.25	2.25	2.25	2.36	2.20	2.25	75%	1.68	1.94	
11	Acomodar las tiras en molde	2.53	2.54	2.35	2.55	2.46	2.36	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.35	2.49	75%	1.87	2.15	
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.50	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.50	0.57	75%	0.43	0.49	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.59	3.10	3.12	3.01	2.56	2.56	2.59	3.11	2.58	2.69	3.12	2.56	2.79	75%	2.09	2.41	
16	Llevar a mesa	1.80	1.65	1.90	1.56	1.35	1.40	1.65	1.75	1.40	1.70	1.90	1.35	1.62	75%	1.21	1.39	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	2.50	2.89	2.56	2.62	2.85	2.91	2.90	2.50	2.91	2.50	2.73	75%	2.04	2.35	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.13	1.55	2.04	1.55	2.20	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	2.20	1.51	1.72	75%	1.29	1.48	
19	Colocar en canastilla	0.45	0.40	0.42	0.39	0.38	0.39	0.42	0.42	0.39	0.39	0.45	0.38	0.41	75%	0.30	0.35	
20	Llevar a acabado	2.36	3.00	2.56	2.75	2.33	2.69	2.55	2.33	2.45	2.56	3.00	2.33	2.56	75%	1.92	2.21	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.28	26.77

Nota: To = Tiempo Observado



F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método		Pre - Test							
														Post - Test							
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am									
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio 19/01/2019									
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.15	1.10	1.00	1.10	1.05	1.13	1.09	1.10	1.08	1.09	1.15	1.00	1.09	75%	0.82	0.94				
2	Recepcionar lamina de molino	1.33	1.22	1.40	1.25	1.51	1.49	1.33	1.49	1.10	1.40	1.51	1.10	1.35	75%	1.01	1.17				
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.30	1.32	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.30	1.31	75%	0.98	1.13				
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.17	75%	0.88	1.01				
5	Levantar mesa de prensa	1.00	0.58	0.69	0.55	0.96	0.58	0.55	1.00	0.57	0.57	1.00	0.55	0.71	75%	0.53	0.61				
6	Colocar molde en prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.96	1.76	1.80	1.90	1.86	1.96	1.77	1.55	1.96	2.00	2.00	1.55	1.85	75%	1.39	1.60				
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.96	0.55	0.69	0.67	0.68	0.55	0.86	0.63	0.55	0.75	0.96	0.55	0.69	75%	0.52	0.59				
9	Traer tiras de caucho	2.00	2.00	1.99	2.15	1.88	2.00	1.69	1.78	1.77	1.96	2.15	1.69	1.92	75%	1.44	1.66				
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.00	1.58	1.96	2.03	2.00	2.00	2.05	2.09	2.11	1.89	2.11	1.58	1.97	75%	1.48	1.70				
11	Acomodar las tiras en molde	1.59	2.00	1.89	1.40	2.00	1.96	1.68	1.88	2.02	2.13	2.13	1.40	1.86	75%	1.39	1.60				
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.55	0.58	0.62	0.58	0.58	0.58	0.69	0.57	0.69	0.55	0.59	75%	0.44	0.51				
15	Sacar moldes de la prensa	2.40	2.36	2.59	2.60	3.00	2.58	2.59	3.03	2.59	3.02	3.03	2.36	2.68	75%	2.01	2.31				
16	Llevar a mesa	1.86	2.00	1.69	1.75	1.40	1.80	1.69	1.75	1.65	1.85	2.00	1.40	1.74	75%	1.31	1.50				
17	Sacar los anillos del molde	1.86	1.90	1.96	2.63	2.96	2.92	2.90	2.65	2.90	3.00	3.00	1.86	2.57	75%	1.93	2.21				
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.00	1.55	2.02	1.55	1.96	1.46	1.55	1.96	1.86	1.90	2.02	1.46	1.78	75%	1.34	1.54				
19	Colocar en canastilla	0.55	0.40	0.38	0.69	0.38	0.52	0.40	0.42	0.49	0.40	0.69	0.38	0.46	75%	0.35	0.40				
20	Llevar a acabado	2.58	2.45	2.63	2.44	2.55	2.35	2.66	2.96	2.69	2.36	2.96	2.35	2.57	75%	1.93	2.21				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				22.77		26.19	
												Tiempo Estándar		26.19		3.27					
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 21/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.09	1.18	1.13	1.15	1.12	1.09	1.10	1.12	1.09	1.20	1.09	1.13	75%	0.85	0.97	
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.09	1.25	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.17	75%	0.88	1.01	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.20	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.20	1.15	1.17	75%	0.88	1.01	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.45	1.62	1.62	1.75	1.86	1.35	1.74	1.85	1.55	1.68	1.86	1.35	1.65	75%	1.24	1.42	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.15	1.18	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.18	1.13	1.15	75%	0.86	0.99	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.92	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.66	0.88	0.69	0.58	0.58	0.68	0.89	0.58	0.57	0.57	0.89	0.57	0.67	75%	0.50	0.58	
15	Sacar moldes de la prensa	2.59	2.68	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	3.00	2.58	2.69	3.01	2.56	2.76	75%	2.07	2.38	
16	Llevar a mesa	1.32	1.35	1.38	1.35	1.35	1.36	1.35	1.35	1.32	1.35	1.38	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.75	2.68	2.89	2.56	2.92	2.85	2.51	2.95	2.50	2.95	2.50	2.73	75%	2.05	2.35	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.55	1.69	1.55	1.88	1.56	1.78	1.80	1.52	1.55	1.88	1.52	1.65	75%	1.24	1.42	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.39	0.44	0.40	0.42	0.42	0.39	0.39	0.44	0.38	0.41	75%	0.30	0.35	
20	Llevar a acabado	2.36	2.56	2.96	2.55	2.33	2.35	3.00	2.33	2.55	2.32	3.00	2.32	2.53	75%	1.90	2.18	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.09		26.56
													Tiempo Estándar		26.56	3.32		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8:30am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio 22/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.15	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.12	1.22	75%	0.92	1.05	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.55	1.29	1.34	75%	1.01	1.16	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.48	1.35	1.38	1.56	1.20	1.39	75%	1.04	1.19	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.69	1.63	1.87	1.68	1.82	2.02	1.92	1.96	1.82	1.77	2.02	1.63	1.82	75%	1.36	1.57	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.66	1.52	1.42	1.65	1.76	1.75	1.44	1.85	1.55	1.96	1.96	1.42	1.66	75%	1.24	1.43	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84	
9	Traer tiras de caucho	1.45	1.56	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.56	1.15	1.28	75%	0.96	1.10	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	3.00	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	3.00	2.50	2.66	75%	2.00	2.29	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	3.15	2.59	3.01	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.56	2.87	75%	2.15	2.47	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.48	1.55	1.69	1.59	1.45	1.58	1.40	1.76	1.76	1.40	1.56	75%	1.17	1.34	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.85	3.00	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.82	75%	2.12	2.44	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.40	2.68	2.60	2.15	2.15	2.51	1.52	1.55	2.68	1.52	2.27	75%	1.70	1.96	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.36	2.38	3.13	3.00	2.33	3.00	2.75	2.33	2.29	2.32	3.13	2.29	2.59	75%	1.94	2.23	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.90	28.64
													Tiempo Estándar		28.64	3.58		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 23/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.10	1.15	1.12	1.32	1.03	1.13	1.19	1.23	1.09	1.32	1.03	1.15	75%	0.86	0.99	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.40	1.48	75%	1.11	1.27	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.29	1.35	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.35	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.22	1.14	1.15	1.19	1.20	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.22	1.14	1.18	75%	0.89	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	1.00	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	1.00	0.55	0.62	75%	0.46	0.53	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.63	1.57	1.50	1.27	1.32	1.38	1.17	1.26	1.36	1.63	1.17	1.37	75%	1.03	1.18	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.40	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.18	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.00	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.69	1.55	1.96	1.75	1.85	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.96	1.15	1.49	75%	1.11	1.28	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.24	2.30	2.32	2.20	2.24	2.20	2.30	2.25	2.25	2.32	2.20	2.26	75%	1.69	1.94	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.55	2.50	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.59	75%	1.94	2.23	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.55	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.68	0.52	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	3.15	2.59	3.01	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.56	2.87	75%	2.15	2.47	
16	Llevar a mesa	1.69	1.42	1.96	1.45	1.95	1.86	1.75	1.95	1.85	1.55	1.96	1.42	1.74	75%	1.31	1.50	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.85	3.00	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.82	75%	2.12	2.44	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.00	1.90	1.70	2.22	2.00	1.96	1.90	2.16	1.52	1.85	2.22	1.52	1.92	75%	1.44	1.66	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.45	0.41	0.45	0.50	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.50	0.38	0.42	75%	0.32	0.36	
20	Llevar a acabado	2.56	2.68	1.96	2.52	2.33	3.00	2.65	2.85	2.56	2.42	3.00	1.96	2.55	75%	1.91	2.20	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.05	27.65
													Tiempo Estándar		27.65	3.46		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 24/ 01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.12	1.09	1.15	1.16	1.10	1.10	1.09	1.10	1.08	1.09	1.16	1.08	1.11	75%	0.83	0.96	
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.09	1.25	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.17	75%	0.88	1.01	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa 1x1	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.20	1.15	1.22	1.25	1.22	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.25	1.13	1.18	75%	0.88	1.01	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.23	2.24	2.22	2.25	2.22	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.93	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.39	3.00	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	2.59	2.58	2.69	3.01	2.39	2.73	75%	2.05	2.35	
16	Llevar a mesa	1.38	1.35	1.38	1.40	1.35	1.36	1.35	1.35	1.32	1.35	1.40	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	2.55	2.89	2.86	2.92	2.85	2.91	2.90	2.50	2.92	2.50	2.79	75%	2.09	2.41	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.86	2.00	1.86	1.56	1.76	1.85	1.95	1.75	1.55	2.00	1.55	1.77	75%	1.33	1.53	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.39	0.38	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.42	0.38	0.40	75%	0.30	0.34	
20	Llevar a acabado	2.96	2.69	2.69	2.55	2.58	2.96	2.48	2.33	3.00	2.32	3.00	2.32	2.66	75%	1.99	2.29	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.03		26.49
													Tiempo Estándar		26.49		3.31	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 25/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.11	1.09	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.09	1.21	75%	0.91	1.04
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.55	1.35	1.63	1.36	1.55	1.55	1.63	1.55	1.66	1.52	1.66	1.35	1.54	75%	1.15	1.32
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84
9	Traer tiras de caucho	1.55	1.63	1.55	1.63	1.88	1.45	1.96	1.55	1.35	1.20	1.96	1.20	1.58	75%	1.18	1.36
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.65	75%	1.99	2.28
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.59	1.35	1.44	75%	1.08	1.24
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.96	2.65	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.80	75%	2.10	2.42
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.55	2.68	2.60	2.00	2.15	2.51	2.01	1.55	2.68	1.55	2.32	75%	1.74	2.00
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40
20	Llevar a acabado	2.36	3.00	2.59	2.65	2.33	3.00	2.69	2.96	2.88	2.69	3.00	2.33	2.72	75%	2.04	2.34
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			24.51	28.19
													Tiempo Estándar		28.19	3.52	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar				

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 26/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.12	1.09	1.12	1.03	1.15	1.08	1.09	1.10	1.08	1.09	1.15	1.03	1.10	75%	0.82	0.94	
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.09	1.25	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.17	1.14	1.16	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.18	75%	0.88	1.01	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.55	1.66	1.62	1.56	1.89	1.55	1.66	1.72	1.50	1.50	1.89	1.50	1.62	75%	1.22	1.40	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.92	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.59	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.57	0.58	75%	0.44	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.65	75%	1.99	2.28	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.68	1.55	1.35	1.59	1.75	1.66	1.40	1.59	1.75	1.35	1.56	75%	1.17	1.35	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.55	2.65	2.89	2.56	2.75	2.85	2.91	2.90	2.50	2.91	2.50	2.73	75%	2.05	2.36	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.66	2.68	2.60	2.55	2.35	2.51	2.53	2.35	2.68	2.35	2.54	75%	1.90	2.19	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.55	2.42	2.59	2.65	2.43	2.60	2.40	2.33	2.59	2.62	2.65	2.33	2.52	75%	1.89	2.17	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.94		27.53
													Tiempo Estándar		27.53	3.44		

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12 pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 28/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.13	1.10	1.12	1.15	1.10	1.18	1.09	1.10	1.20	1.09	1.20	1.09	1.13	75%	0.84	0.97	
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.09	1.25	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.17	75%	0.88	1.01	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.18	1.16	1.19	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.19	1.15	1.17	75%	0.88	1.01	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.42	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.63	1.85	1.50	1.85	1.34	1.45	75%	1.09	1.25	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.53	1.53	1.32	1.30	1.66	1.55	1.43	1.13	1.15	1.15	1.66	1.13	1.38	75%	1.03	1.19	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.23	2.24	2.22	2.25	2.22	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.93	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.62	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.62	0.56	0.58	75%	0.44	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.39	2.60	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	2.59	2.58	2.69	3.01	2.39	2.69	75%	2.02	2.32	
16	Llevar a mesa	1.38	1.45	1.38	1.40	1.55	1.36	1.50	1.35	1.48	1.54	1.55	1.35	1.44	75%	1.08	1.24	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	2.55	2.89	2.86	2.92	2.85	2.91	2.90	2.50	2.92	2.50	2.79	75%	2.09	2.41	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.62	1.55	1.56	1.96	1.56	1.85	1.65	1.85	1.66	1.55	1.96	1.55	1.68	75%	1.26	1.45	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.42	0.39	0.38	0.45	0.38	0.42	0.39	0.39	0.45	0.38	0.40	75%	0.30	0.35	
20	Llevar a acabado	2.38	2.44	2.53	2.40	2.63	2.35	2.45	2.78	2.42	2.32	2.78	2.32	2.47	75%	1.85	2.13	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.09		26.56
													Tiempo Estándar		26.56	3.32		

Nota: To = Tiempo Observado



F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación															
												Método	Pre -Test														
													Post - Test														
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am															
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm															
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 29/01/2019															
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra															
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																
1	Encender máquina	1.12	1.09	1.00	1.10	1.09	1.05	1.09	1.10	1.08	1.09	1.12	1.00	1.08	75%	0.81	0.93										
2	Recepcionar lamina de molino	1.36	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.36	1.45	75%	1.09	1.25										
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.31	1.32	1.30	1.28	1.31	1.30	1.20	1.28	1.30	1.30	1.32	1.20	1.29	75%	0.97	1.11										
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.17	75%	0.88	1.01										
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.58	0.55	0.58	0.57	0.57	0.58	0.55	0.57	75%	0.43	0.49										
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.17	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.17	75%	0.87	1.00										
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.36	1.35	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.34	1.35	75%	1.01	1.17										
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	1.00	0.93	0.92	1.03	1.03	0.92	0.95	75%	0.71	0.82										
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.15	1.12	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.15	1.12	1.14	75%	0.86	0.98										
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.20	2.24	2.20	2.25	2.25	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.92										
11	Acomodar las tiras en molde	2.32	2.54	2.35	2.55	2.55	2.50	2.50	2.55	2.50	2.54	2.55	2.32	2.49	75%	1.87	2.15										
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50										
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45										
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50										
15	Sacar moldes de la prensa	2.69	2.56	2.59	2.58	2.75	2.58	2.59	2.65	2.59	3.02	3.02	2.56	2.66	75%	2.00	2.29										
16	Llevar a mesa	1.32	1.35	1.38	1.35	1.40	1.36	1.35	1.35	1.32	1.35	1.40	1.32	1.35	75%	1.01	1.17										
17	Sacar los anillos del molde	2.98	2.95	2.66	2.55	2.96	2.52	2.80	2.91	2.90	2.56	2.98	2.52	2.78	75%	2.08	2.40										
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.55	1.56	1.55	1.56	1.56	1.65	1.53	1.60	1.55	1.65	1.53	1.57	75%	1.18	1.35										
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.39	0.38	0.40	0.40	0.42	0.39	0.40	0.42	0.38	0.40	75%	0.30	0.34										
20	Llevar a acabado	2.22	2.25	2.53	2.32	2.33	2.35	2.35	2.33	2.32	2.32	2.53	2.22	2.33	75%	1.75	2.01										
% Suplemento Total		15%										TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N		22.54		25.92	
												Tiempo Estándar		25.92		3.24											
Nota: To = Tiempo Observado				F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar											

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 30/01/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Elaborado por: Juan Carlos Jara						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
1	Encender máquina	1.12	1.09	1.00	1.03	1.05	1.03	1.09	1.10	1.08	1.09	1.12	1.00	1.07	75%	0.80	0.92	
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.09	1.25	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.17	75%	0.88	1.01	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.15	1.12	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.15	1.12	1.14	75%	0.86	0.98	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.28	2.25	2.20	2.23	2.20	2.23	2.25	2.27	2.28	2.20	2.24	75%	1.68	1.93	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.39	3.00	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	3.00	2.58	2.69	3.01	2.39	2.77	75%	2.08	2.39	
16	Llevar a mesa	1.62	1.69	1.58	1.86	1.55	1.40	1.35	1.55	1.62	1.56	1.86	1.35	1.58	75%	1.18	1.36	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	2.59	2.89	2.56	2.92	2.75	2.91	2.90	2.50	2.92	2.50	2.76	75%	2.07	2.38	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.63	1.56	1.55	1.56	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	1.63	1.51	1.56	75%	1.17	1.34	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.39	0.38	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.42	0.38	0.40	75%	0.30	0.34	
20	Llevar a acabado	2.36	2.38	2.56	3.00	2.33	2.69	2.35	2.69	2.75	2.96	3.00	2.33	2.61	75%	1.96	2.25	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				22.98	26.43
													Tiempo Estándar		26.43	3.30		

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Máquina: Prensa

Operario: Jorge Halanoca

Hora de inicio : 8am

Hora de término : 12pm

Fecha de estudio: 31 /01/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.10	1.13	1.19	1.22	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.10	1.22	75%	0.92	1.06	
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.53	1.35	1.49	1.36	1.55	1.30	1.52	1.63	1.80	1.72	1.80	1.30	1.53	75%	1.14	1.32	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.33	0.92	1.12	0.93	1.00	1.00	1.02	1.02	1.05	1.33	0.92	1.06	75%	0.79	0.91	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.23	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	3.00	2.65	3.00	2.69	3.00	2.56	2.73	75%	2.05	2.36	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.63	1.55	1.35	1.59	1.56	1.59	1.40	1.69	1.69	1.35	1.54	75%	1.16	1.33	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.55	2.65	2.89	2.76	2.75	2.85	2.91	2.90	2.50	2.91	2.50	2.75	75%	2.07	2.38	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.62	2.56	2.68	2.60	2.10	2.15	2.51	2.33	2.00	2.68	2.00	2.41	75%	1.81	2.08	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.58	0.56	0.59	0.69	0.69	0.40	0.54	75%	0.41	0.47	
20	Llevar a acabado	2.44	2.65	3.00	2.65	2.66	2.65	2.66	2.53	2.63	2.55	3.00	2.44	2.64	75%	1.98	2.28	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.47	28.14
													Tiempo Estándar		28.14	3.52		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

Nota: To = Tiempo Observado


F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal


S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación							
												Método		Pre -Test					
														Post - Test					
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am							
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm							
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 01/02/2019							
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra							
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
1	Encender máquina	1.20	1.13	1.15	1.18	1.32	1.19	1.13	1.19	1.23	1.09	1.32	1.09	1.18	75%	0.89	1.02		
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.40	1.48	75%	1.11	1.27		
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.29	1.35	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.35	1.29	1.31	75%	0.98	1.13		
4	Llevar a prensa los moldes	1.33	1.24	1.15	1.19	1.20	1.19	1.19	1.28	1.25	1.39	1.39	1.15	1.24	75%	0.93	1.07		
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	1.18	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	1.18	0.55	0.63	75%	0.47	0.55		
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.63	1.57	1.50	1.36	1.32	1.38	1.17	1.26	1.36	1.63	1.17	1.38	75%	1.03	1.19		
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.48	1.32	1.42	1.35	1.36	1.40	1.34	1.55	1.35	1.36	1.55	1.32	1.39	75%	1.04	1.20		
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.00	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81		
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05		
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.24	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.50	2.25	2.50	2.20	2.26	75%	1.70	1.95		
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.55	2.50	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.59	75%	1.94	2.23		
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.55	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.68	0.52	0.58	75%	0.43	0.50		
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45		
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50		
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	3.15	2.59	3.01	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.56	2.87	75%	2.15	2.47		
16	Llevar a mesa	1.40	1.42	1.55	1.53	1.35	1.86	1.35	1.35	1.40	1.35	1.86	1.35	1.46	75%	1.09	1.26		
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.85	2.58	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.78	75%	2.09	2.40		
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.22	2.16	1.56	2.01	1.96	1.56	2.00	1.86	3.00	2.01	3.00	1.56	2.03	75%	1.53	1.75		
19	Colocar en canastilla	0.42	0.45	0.38	0.45	0.40	0.40	0.38	0.42	0.45	0.39	0.45	0.38	0.41	75%	0.31	0.36		
20	Llevar a acabado	2.48	2.55	2.56	3.00	2.33	2.55	2.35	2.65	2.96	2.80	3.00	2.33	2.62	75%	1.97	2.26		
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.83		27.40
													Tiempo Estándar		27.40	3.42			
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																			

ESTUDIO DE TIEMPOS

												Ficha de hoja de Observación						
												Método	Pre -Test					
													Post - Test					
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am						
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm						
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 02/02/2019						
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra						
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.22	1.13	1.03	1.15	1.20	1.09	1.10	1.18	1.09	1.22	1.03	1.14	75%	0.85	0.98	
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.09	1.25	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.20	1.34	1.66	1.58	1.39	1.39	1.29	1.38	1.32	1.19	1.66	1.19	1.37	75%	1.03	1.19	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.20	1.23	1.19	1.15	1.17	1.16	1.18	1.22	1.30	1.15	1.30	1.15	1.20	75%	0.90	1.03	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.38	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.38	1.34	1.35	75%	1.01	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.35	1.45	1.32	1.25	1.20	1.18	1.23	1.23	1.25	1.35	1.45	1.18	1.28	75%	0.96	1.10	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.28	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.28	2.20	2.24	75%	1.68	1.93	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.63	2.63	2.46	2.54	75%	1.90	2.19	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.65	75%	1.99	2.28	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.60	1.40	1.60	1.35	1.46	75%	1.10	1.26	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.96	2.65	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.80	75%	2.10	2.42	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	3.00	2.68	2.60	2.69	2.55	2.63	2.66	3.00	3.00	2.55	2.69	75%	2.02	2.32	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.36	3.00	2.59	2.65	2.88	3.00	2.69	2.96	2.88	2.69	3.00	2.36	2.77	75%	2.08	2.39	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.15	27.78
													Tiempo Estándar		27.78	3.47		
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																		

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 04/02/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.11	1.20	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.11	1.22	75%	0.92	1.05	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.55	1.35	1.63	1.36	1.55	1.55	1.63	1.55	1.66	1.52	1.66	1.35	1.54	75%	1.15	1.32	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84	
9	Traer tiras de caucho	1.55	1.63	1.55	1.63	1.88	1.45	1.96	1.55	1.35	1.20	1.96	1.20	1.58	75%	1.18	1.36	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.65	75%	1.99	2.28	
16	Llevar a mesa	1.90	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.90	1.35	1.47	75%	1.11	1.27	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.96	2.65	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.80	75%	2.10	2.42	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.55	2.68	2.60	2.69	2.96	2.51	2.66	2.55	2.96	2.51	2.63	75%	1.97	2.27	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.36	3.00	3.00	2.65	2.33	3.00	2.69	2.96	2.88	2.69	3.00	2.33	2.76	75%	2.07	2.38	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.80	28.52
													Tiempo Estándar		28.52	3.57		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12am



Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 05/02/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.12	1.09	1.12	1.03	1.05	1.03	1.09	1.10	1.08	1.09	1.12	1.03	1.08	75%	0.81	0.93	
2	Recepcionar lamina de molino	1.33	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.33	1.45	75%	1.08	1.25	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.20	1.35	1.45	1.19	1.29	1.45	1.39	1.32	1.25	1.19	1.45	1.19	1.31	75%	0.98	1.13	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa 1x1	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.15	1.12	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.20	1.15	1.20	1.12	1.15	75%	0.86	0.99	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.23	2.24	2.22	2.25	2.22	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.93	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.22	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.22	2.50	75%	1.88	2.16	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.39	3.00	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	3.00	2.58	2.69	3.01	2.39	2.77	75%	2.08	2.39	
16	Llevar a mesa	1.35	1.38	1.38	1.35	1.35	1.36	1.35	1.35	1.32	1.35	1.38	1.32	1.35	75%	1.02	1.17	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.75	2.56	2.80	2.56	2.85	2.80	2.91	2.90	2.50	2.91	2.50	2.73	75%	2.05	2.36	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.00	1.75	1.56	2.12	1.56	1.60	1.55	1.51	1.82	1.55	2.12	1.51	1.70	75%	1.28	1.47	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.39	0.38	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.42	0.38	0.40	75%	0.30	0.34	
20	Llevar a acabado	2.46	2.38	2.69	2.32	2.55	2.45	2.40	2.96	2.96	2.86	2.96	2.32	2.60	75%	1.95	2.25	
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			22.97		26.42
													Tiempo Estándar		26.42	3.30		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método	Pre -Test								
													Post - Test								
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am									
Máquina: Prensa												Hora de término : 12am									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 06/02/2019									
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.18	1.22	1.25	1.20	1.25	1.13	1.19	1.36	1.22	1.29	1.36	1.13	1.23	75%	0.92	1.06				
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.40	1.50	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.40	1.33	75%	0.99	1.14				
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.35	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.35	1.29	1.31	75%	0.98	1.13				
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.20	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.20	1.14	1.18	75%	0.88	1.02				
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
6	Colocar molde en prensa 1x1	1.22	1.16	1.22	1.18	1.20	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.22	1.15	1.18	75%	0.89	1.02				
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.56	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.56	1.32	1.37	75%	1.03	1.18				
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.98	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81				
9	Traer tiras de caucho	1.32	1.30	1.22	1.25	1.20	1.35	1.18	1.33	1.25	1.45	1.45	1.18	1.29	75%	0.96	1.11				
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.58	2.24	2.22	2.25	2.58	2.23	2.35	2.25	2.25	2.25	2.58	2.22	2.32	75%	1.74	2.00				
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18				
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.50	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.50	0.57	75%	0.43	0.49				
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
15	Sacar moldes de la prensa	2.59	3.10	3.12	3.01	2.56	2.86	2.59	3.11	2.58	2.69	3.12	2.56	2.82	75%	2.12	2.43				
16	Llevar a mesa	1.72	1.63	1.50	1.35	1.35	1.36	1.35	1.35	1.40	1.35	1.72	1.35	1.44	75%	1.08	1.24				
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	2.22	2.89	2.56	2.92	2.85	2.91	2.90	3.00	3.00	2.22	2.78	75%	2.08	2.40				
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.13	1.96	2.04	1.96	2.20	1.88	1.75	1.69	1.72	1.85	2.20	1.69	1.92	75%	1.44	1.65				
19	Colocar en canastilla	0.45	0.40	0.42	0.39	0.38	0.39	0.42	0.42	0.39	0.39	0.45	0.38	0.41	75%	0.30	0.35				
20	Llevar a acabado	2.64	2.40	2.86	2.55	2.93	2.65	2.96	2.86	2.50	3.00	3.00	2.40	2.74	75%	2.05	2.36				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.44		26.96	
												Tiempo Estándar		26.96		3.37					
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 07/02/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.16	1.20	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.12	1.23	75%	0.92	1.06	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 120 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.55	1.29	1.34	75%	1.01	1.16	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.55	1.46	1.32	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.25	1.41	75%	1.06	1.22	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa 1x1	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.55	1.63	1.42	1.15	1.20	1.63	1.15	1.31	75%	0.98	1.13	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	3.00	2.65	3.00	2.69	3.00	2.56	2.73	75%	2.05	2.36	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.63	1.80	1.35	1.59	1.96	1.59	1.40	1.69	1.96	1.35	1.61	75%	1.21	1.39	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.55	2.65	2.89	3.00	2.75	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.78	75%	2.08	2.40	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.62	2.56	2.68	2.60	2.10	2.15	2.51	2.33	2.00	2.68	2.00	2.41	75%	1.81	2.08	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.58	0.56	0.59	0.69	0.69	0.40	0.54	75%	0.41	0.47	
20	Llevar a acabado	2.44	2.65	3.00	2.65	3.00	2.65	2.66	2.96	2.63	2.88	3.00	2.44	2.75	75%	2.06	2.37	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			24.53		28.21
													Tiempo Estándar		28.21	3.53		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 08/02/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.09	1.18	1.03	1.05	1.03	1.09	1.10	1.08	1.09	1.20	1.03	1.09	75%	0.82	0.94	
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.09	1.25	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.18	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.18	75%	0.88	1.01	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.20	1.32	1.17	1.28	1.17	1.20	1.18	1.18	1.16	1.15	1.32	1.15	1.20	75%	0.90	1.04	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.15	1.18	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.18	1.13	1.15	75%	0.86	0.99	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.92	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.66	0.88	0.69	0.75	0.58	0.68	0.89	0.58	0.57	0.57	0.89	0.57	0.69	75%	0.51	0.59	
15	Sacar moldes de la prensa	2.59	2.68	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	3.00	2.58	2.69	3.01	2.56	2.76	75%	2.07	2.38	
16	Llevar a mesa	1.50	1.35	1.69	1.95	1.35	1.96	1.35	1.38	1.80	1.96	1.96	1.35	1.63	75%	1.22	1.41	
17	Sacar los anillos del molde	2.60	2.75	2.68	2.89	2.56	2.92	2.85	2.51	2.95	2.50	2.95	2.50	2.72	75%	2.04	2.35	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.55	1.56	1.55	1.63	1.56	1.55	1.65	1.52	1.55	1.65	1.52	1.57	75%	1.18	1.35	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.39	0.44	0.40	0.42	0.42	0.39	0.39	0.44	0.38	0.41	75%	0.30	0.35	
20	Llevar a acabado	2.56	2.96	2.69	2.55	2.63	3.00	2.35	2.86	2.43	2.96	3.00	2.35	2.70	75%	2.02	2.33	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.18	26.66

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 09/02/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.12	1.09	1.00	1.03	1.05	1.03	1.09	1.10	1.08	1.09	1.12	1.00	1.07	75%	0.80	0.92
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.09	1.25
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.19	1.14	1.17	75%	0.88	1.01
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.15	1.12	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.15	1.12	1.14	75%	0.86	0.98
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.28	2.25	2.20	2.23	2.20	2.23	2.25	2.27	2.28	2.20	2.24	75%	1.68	1.93
11	Acomodar los moldes en prensa vulcanizadora	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
15	Sacar moldes de la prensa 1x1	2.39	3.00	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	3.00	2.58	2.69	3.01	2.39	2.77	75%	2.08	2.39
16	Llevar a mesa 1x1	1.62	1.69	1.58	1.86	1.55	1.40	1.35	1.55	1.62	1.56	1.86	1.35	1.58	75%	1.18	1.36
17	Sacar los anillos del molde 1x1	2.68	2.85	2.59	2.89	2.56	2.92	2.75	2.91	2.90	2.50	2.92	2.50	2.76	75%	2.07	2.38
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.63	1.56	1.55	1.56	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	1.63	1.51	1.56	75%	1.17	1.34
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.39	0.38	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.42	0.38	0.40	75%	0.30	0.34
20	Llevar a acabado	2.36	2.68	2.69	2.55	2.69	3.00	2.35	2.69	2.88	2.34	3.00	2.34	2.62	75%	1.97	2.26
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			22.99	26.44

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Máquina: Prensa

Operario: Jorge Halanoca

Hora de inicio : 8am



Hora de término : 12pm

Fecha de estudio: 11/02/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.18	1.09	1.15	1.18	1.32	1.03	1.13	1.20	1.23	1.19	1.32	1.03	1.17	75%	0.88	1.01	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.40	1.48	75%	1.11	1.27	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.29	1.35	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.35	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.88	1.34	1.55	1.56	1.62	1.59	1.39	1.58	1.55	1.59	1.88	1.34	1.57	75%	1.17	1.35	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	1.00	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	1.00	0.55	0.62	75%	0.46	0.53	
6	Colocar molde en prensa	1.62	1.63	1.57	1.50	1.53	1.32	1.38	1.44	1.26	1.36	1.63	1.26	1.46	75%	1.10	1.26	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.00	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.38	1.32	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.45	1.55	1.30	1.55	1.20	1.32	75%	0.99	1.14	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.24	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.29	2.20	2.24	75%	1.68	1.93	
11	Acomodar los moldes en prensa vulcanizadora	2.69	2.54	2.55	2.55	2.50	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.59	75%	1.94	2.23	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.55	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.68	0.52	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	3.15	2.59	3.01	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.56	2.87	75%	2.15	2.47	
16	Llevar a mesa	1.52	1.42	1.38	1.45	1.35	1.36	1.35	1.35	1.40	1.35	1.52	1.35	1.39	75%	1.04	1.20	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.85	3.00	2.89	2.75	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.84	75%	2.13	2.45	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.69	1.63	1.96	2.22	2.12	1.85	2.01	2.16	1.52	1.75	2.22	1.52	1.89	75%	1.42	1.63	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.45	0.41	0.45	0.50	0.40	0.45	0.42	0.39	0.43	0.50	0.39	0.43	75%	0.32	0.37	
20	Llevar a acabado	2.56	2.68	3.00	3.00	2.33	3.00	2.65	2.85	3.13	2.54	3.13	2.33	2.77	75%	2.08	2.39	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			24.17		27.80
													Tiempo Estándar		27.80	3.47		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método		Pre -Test							
														Post - Test							
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am									
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 12/02/2019									
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.10	1.13	1.19	1.22	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.10	1.22	75%	0.92	1.06				
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30				
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.53	1.35	1.49	1.36	1.55	1.30	1.52	1.63	1.80	1.72	1.80	1.30	1.53	75%	1.14	1.32				
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.32	1.49	1.38	1.40	1.35	1.38	1.56	1.20	1.39	75%	1.04	1.20				
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49				
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16				
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17				
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.33	0.92	1.12	0.93	1.00	1.00	1.02	1.02	1.05	1.33	0.92	1.06	75%	0.79	0.91				
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05				
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.23	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96				
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26				
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	3.00	2.65	3.00	2.69	3.00	2.56	2.73	75%	2.05	2.36				
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.63	1.55	1.35	1.59	1.56	1.59	1.40	1.69	1.69	1.35	1.54	75%	1.16	1.33				
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.55	2.65	2.89	2.76	2.75	2.85	2.91	2.90	2.50	2.91	2.50	2.75	75%	2.07	2.38				
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.62	2.56	2.68	2.60	2.56	2.86	2.51	2.33	2.22	2.86	2.22	2.55	75%	1.91	2.20				
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.58	0.56	0.59	0.69	0.69	0.40	0.54	75%	0.41	0.47				
20	Llevar a acabado	2.44	2.65	3.00	2.65	2.66	2.65	2.66	2.53	2.63	2.55	3.00	2.44	2.64	75%	1.98	2.28				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.59		28.28	
													Tiempo Estándar		28.28		3.53				
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 13/02/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.16	1.09	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.09	1.22	75%	0.91	1.05	
2	Recepcionar lamina de molino	1.52	1.48	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.55	1.29	1.34	75%	1.01	1.16	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.50	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.37	75%	1.03	1.18	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	2.00	1.56	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	2.00	1.34	1.44	75%	1.08	1.25	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84	
9	Traer tiras de caucho	2.00	1.96	1.63	1.85	1.90	1.98	2.00	1.93	2.00	1.96	2.00	1.63	1.92	75%	1.44	1.66	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.22	2.25	2.26	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.84	2.75	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.67	75%	2.00	2.30	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.59	1.35	1.44	75%	1.08	1.24	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.96	2.65	2.89	3.00	2.75	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.82	75%	2.11	2.43	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.19	2.68	2.60	1.56	2.15	2.51	1.52	1.55	2.68	1.52	2.19	75%	1.64	1.89	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.36	3.00	2.59	2.65	2.33	3.00	2.35	2.39	2.40	3.00	3.00	2.33	2.61	75%	1.96	2.25	
%Suplemento Total		0.15	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			24.55		28.24
													Tiempo Estándar		28.24	3.53		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm



Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 14/02/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.20	1.15	1.18	1.32	1.23	1.13	1.20	1.23	1.11	1.32	1.11	1.20	75%	0.90	1.03	
2	Recepcionar lámina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.40	1.48	75%	1.11	1.27	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.29	1.35	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.35	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.22	1.14	1.15	1.19	1.20	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.22	1.14	1.18	75%	0.89	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	1.18	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	1.18	0.55	0.63	75%	0.47	0.55	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.63	1.57	1.50	1.27	1.32	1.38	1.17	1.26	1.36	1.63	1.17	1.37	75%	1.03	1.18	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.00	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.38	1.20	1.35	1.45	1.30	1.55	1.62	1.56	1.89	1.40	1.89	1.20	1.47	75%	1.10	1.27	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.24	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.29	2.20	2.24	75%	1.68	1.93	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.55	2.50	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.59	75%	1.94	2.23	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.55	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.68	0.52	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	3.15	2.59	3.01	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.56	2.87	75%	2.15	2.47	
16	Llevar a mesa	1.40	1.42	1.59	1.35	1.35	1.40	1.55	1.35	1.40	1.45	1.59	1.35	1.43	75%	1.07	1.23	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.85	2.58	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.78	75%	2.09	2.40	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.00	1.55	1.66	1.55	1.60	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	2.00	1.51	1.61	75%	1.20	1.38	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.45	0.38	0.45	0.40	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.45	0.38	0.41	75%	0.31	0.35	
20	Llevar a acabado	2.86	2.76	2.56	2.69	2.63	2.59	2.69	2.86	2.76	3.00	3.00	2.56	2.74	75%	2.06	2.36	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.66		27.20
													Tiempo Estándar (min)		27.20	3.40		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método		Pre -Test							
														Post - Test							
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am									
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 15/02/2019									
												Elaborado por: Janeth hallasi yuca									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.10	1.09	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.09	1.21	75%	0.91	1.04				
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30				
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.55	1.35	1.63	1.36	1.55	1.55	1.63	1.55	1.66	1.52	1.66	1.35	1.54	75%	1.15	1.32				
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17				
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49				
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16				
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.36	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17				
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84				
9	Traer tiras de caucho	1.55	1.63	1.55	1.63	1.88	1.45	1.96	1.55	1.35	1.20	1.96	1.20	1.58	75%	1.18	1.36				
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96				
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26				
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52				
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.65	75%	1.99	2.28				
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.59	1.35	1.44	75%	1.08	1.24				
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.96	2.65	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.80	75%	2.10	2.42				
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.55	2.68	2.60	2.00	2.15	2.51	2.01	1.55	2.68	1.55	2.32	75%	1.74	2.00				
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40				
20	Llevar a acabado	2.36	3.00	2.59	2.65	2.33	3.00	2.69	2.96	2.88	2.69	3.00	2.33	2.72	75%	2.04	2.34				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.51		28.18	
												Tiempo Estándar		28.18		3.52					
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar							

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12 pm



Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 16/02/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.10	1.20	1.15	1.18	1.13	1.15	1.18	1.15	1.17	1.15	1.20	1.10	1.16	75%	0.87	1.00
2	Recepcionar lamina de molino	1.22	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.22	1.43	75%	1.08	1.24
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.33	1.55	1.19	1.32	1.19	1.30	1.18	1.15	1.19	1.56	1.15	1.30	75%	0.97	1.12
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.32	1.17	1.20	1.17	1.20	1.28	1.25	1.16	1.15	1.32	1.15	1.21	75%	0.91	1.04
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81
9	Traer tiras de caucho	1.35	1.50	1.32	1.25	1.32	1.33	1.22	1.30	1.35	1.30	1.50	1.22	1.32	75%	0.99	1.14
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.22	2.25	2.55	2.23	2.20	2.69	2.25	2.25	2.69	2.20	2.31	75%	1.73	1.99
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	3.00	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	3.00	2.46	2.58	75%	1.93	2.22
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
15	Sacar moldes de la prensa	2.39	3.00	3.00	3.01	2.56	2.86	2.59	3.00	2.58	2.69	3.01	2.39	2.77	75%	2.08	2.39
16	Llevar a mesa	1.32	1.69	1.55	1.35	1.35	1.56	1.35	1.35	1.32	1.35	1.69	1.32	1.42	75%	1.06	1.22
17	Sacar los anillos del molde	2.38	2.12	2.20	2.12	2.22	2.33	2.20	2.35	2.12	2.22	2.38	2.12	2.23	75%	1.67	1.92
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.60	1.63	2.00	1.55	1.69	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	2.00	1.51	1.62	75%	1.21	1.39
19	Colocar en canastilla	0.55	0.40	0.56	0.39	0.38	0.40	0.38	0.42	0.55	0.39	0.56	0.38	0.44	75%	0.33	0.38
20	Llevar a acabado	2.89	2.50	2.96	2.63	3.00	2.58	2.78	3.00	2.75	2.96	3.00	2.50	2.81	75%	2.10	2.42
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.03	26.48
													Tiempo Estándar		26.48	3.31	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método	Pre -Test								
													Post - Test								
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am									
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 18 /02/2019									
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra									
Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
28	Encender máquina	1.11	1.20	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.11	1.22	75%	0.92	1.05				
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30				
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.55	1.35	1.63	1.36	1.55	1.55	1.63	1.55	1.66	1.52	1.66	1.35	1.54	75%	1.15	1.32				
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17				
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49				
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16				
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17				
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84				
9	Traer tiras de caucho	1.55	1.63	1.55	1.63	1.88	1.45	1.96	1.55	1.35	1.20	1.96	1.20	1.58	75%	1.18	1.36				
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96				
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.62	2.50	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.69	2.50	2.56	75%	1.92	2.20				
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52				
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.65	75%	1.99	2.28				
16	Llevar a mesa	1.90	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.90	1.35	1.47	75%	1.11	1.27				
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.96	2.65	2.89	2.56	2.96	2.85	2.91	2.90	2.50	2.96	2.50	2.80	75%	2.10	2.41				
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.50	2.55	2.68	2.60	2.69	2.96	2.51	2.66	2.55	2.96	2.50	2.63	75%	1.97	2.26				
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40				
20	Llevar a acabado	2.36	2.63	2.50	2.65	2.33	3.00	2.69	2.96	2.88	2.69	3.00	2.33	2.67	75%	2.00	2.30				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.68		28.38	
												Tiempo Estándar		28.38		3.55					
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 19/02/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.12	1.09	1.00	1.10	1.05	1.03	1.09	1.10	1.08	1.09	1.12	1.00	1.08	75%	0.81	0.93	
2	Recepcionar lamina de molino	1.20	1.39	1.30	1.45	1.42	1.49	1.54	1.49	1.30	1.40	1.54	1.20	1.40	75%	1.05	1.21	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.30	1.32	1.30	1.31	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.30	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.15	1.15	1.19	1.10	1.19	1.15	1.15	1.19	1.19	1.10	1.16	75%	0.87	1.00	
5	Levantar mesa de prensa	0.55	0.58	0.57	0.55	0.58	0.58	0.55	0.58	0.57	0.57	0.58	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.15	1.17	1.13	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.13	1.16	75%	0.87	1.00	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.32	1.35	1.34	1.34	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el	0.89	0.92	0.72	0.94	0.72	0.92	0.80	0.93	0.83	1.03	1.03	0.72	0.87	75%	0.65	0.75	
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.13	1.12	1.15	1.09	1.15	1.13	1.13	1.09	1.15	1.15	1.09	1.13	75%	0.85	0.97	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.23	2.02	2.20	2.22	2.25	2.21	2.10	2.23	2.25	2.25	2.25	2.02	2.20	75%	1.65	1.89	
11	Acomodar las tiras en molde	2.50	2.54	2.55	2.55	2.55	2.50	2.50	3.00	2.50	2.54	3.00	2.50	2.57	75%	1.93	2.22	
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.12	2.33	2.59	2.16	2.08	2.58	2.59	2.56	2.59	2.12	2.59	2.08	2.37	75%	1.78	2.05	
16	Llevar a mesa	1.55	1.56	1.85	1.75	1.50	1.57	1.63	1.75	1.42	1.55	1.85	1.42	1.61	75%	1.21	1.39	
17	Sacar los anillos del molde	2.30	2.55	2.50	2.50	2.20	2.63	2.50	2.91	2.69	2.58	2.91	2.20	2.54	75%	1.90	2.19	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.48	1.55	1.56	1.55	1.56	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	1.56	1.48	1.54	75%	1.15	1.33	
19	Colocar en canastilla	0.35	0.36	0.38	0.39	0.38	0.40	0.40	0.42	0.39	0.40	0.42	0.35	0.39	75%	0.29	0.33	
20	Llevar a acabado	2.63	2.56	2.63	2.56	2.56	2.96	2.57	2.56	2.45	2.30	2.96	2.30	2.58	75%	1.93	2.22	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			22.41		25.77
													Tiempo Estándar		25.77	3.22		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 20/02/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.17	1.12	1.19	1.16	1.20	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.12	1.21	75%	0.91	1.05	
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.51	1.46	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.42	1.35	1.45	1.36	1.55	1.30	1.32	1.35	1.32	1.30	1.55	1.30	1.37	75%	1.03	1.18	
4	Llevar a prensa los moldes	1.57	1.35	1.53	1.46	1.55	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.57	1.25	1.43	75%	1.07	1.23	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.65	1.43	1.57	1.32	1.69	1.44	1.38	1.55	1.26	1.46	1.69	1.26	1.48	75%	1.11	1.27	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.96	0.92	1.52	1.30	1.22	1.35	1.10	0.96	1.03	1.96	0.92	1.25	75%	0.94	1.08	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.65	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.66	75%	1.99	2.29	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.48	1.55	1.69	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.69	1.35	1.48	75%	1.11	1.28	
17	Sacar los anillos del molde	2.69	2.55	2.65	2.63	2.56	2.75	2.85	2.52	2.90	2.50	2.90	2.50	2.66	75%	2.00	2.29	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.45	2.23	2.28	2.60	2.56	2.55	2.51	2.52	1.55	2.60	1.55	2.38	75%	1.79	2.05	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.86	2.63	2.85	2.65	2.86	3.00	2.96	2.86	2.55	2.76	3.00	2.55	2.80	75%	2.10	2.41	
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			24.52		28.20
													Tiempo Estándar		28.20	3.52		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 21/02/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.09	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.12	1.20	1.15	1.32	1.09	1.18	75%	0.88	1.02	
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.55	1.29	1.34	75%	1.01	1.16	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16	
7	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Colocar molde en prensa	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.65	75%	1.99	2.28	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.59	1.35	1.44	75%	1.08	1.24	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.55	2.65	2.50	2.56	2.75	2.63	2.91	2.65	2.50	2.91	2.50	2.65	75%	1.99	2.28	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.19	2.68	2.50	1.56	2.15	2.49	1.52	1.55	2.68	1.52	2.18	75%	1.63	1.88	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.36	2.38	2.45	2.65	2.33	2.65	2.35	2.33	2.29	2.32	2.65	2.29	2.41	75%	1.81	2.08	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.64	27.19
													Tiempo Estándar		27.19	3.40		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 22/02/2018

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.16	1.09	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.09	1.22	75%	0.91	1.05	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.55	1.29	1.34	75%	1.01	1.16	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84	
9	Traer tiras de caucho	1.21	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.92	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.65	75%	1.99	2.28	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.59	1.35	1.44	75%	1.08	1.24	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.55	2.65	2.89	2.56	2.75	2.85	2.91	2.90	2.50	2.91	2.50	2.73	75%	2.05	2.36	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.55	2.68	2.60	2.35	2.86	2.51	1.52	1.55	2.86	1.52	2.38	75%	1.78	2.05	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.36	2.63	2.59	2.65	2.33	3.00	2.35	2.56	2.29	2.32	3.00	2.29	2.51	75%	1.88	2.16	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.94		27.53
													Tiempo Estándar		27.53		3.44	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

Nota: To = Tiempo Observado



F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método		Pre -Test							
														Post - Test							
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am									
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 23/02/2019									
												Elaborado por: janeth hallasi yucra									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.17	1.12	1.19	1.16	1.20	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.12	1.21	75%	0.91	1.05				
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.51	1.46	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30				
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.35	1.32	1.30	1.55	1.29	1.35	75%	1.01	1.16				
4	Llevar a prensa los moldes	1.57	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.57	1.20	1.36	75%	1.02	1.18				
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49				
6	Colocar molde en prensa 1x1	1.65	1.43	1.57	1.32	1.69	1.44	1.38	1.55	1.26	1.46	1.69	1.26	1.48	75%	1.11	1.27				
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17				
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.96	0.92	1.52	1.30	1.22	1.35	1.10	0.96	1.03	1.96	0.92	1.25	75%	0.94	1.08				
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05				
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96				
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26				
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52				
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.65	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.66	75%	1.99	2.29				
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.69	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.69	1.35	1.47	75%	1.10	1.27				
17	Sacar los anillos del molde	2.69	2.55	2.65	2.63	2.56	2.75	2.85	2.52	2.90	2.50	2.90	2.50	2.66	75%	2.00	2.29				
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.15	2.19	2.68	2.60	2.56	2.55	2.51	2.52	1.55	2.68	1.55	2.39	75%	1.79	2.06				
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40				
20	Llevar a acabado	2.86	2.63	2.59	2.65	2.86	3.00	2.96	2.86	2.63	2.66	3.00	2.59	2.77	75%	2.08	2.39				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.43		28.09	
												Tiempo Estándar		28.09		3.51					
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 25/02/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.10	1.13	1.19	1.22	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.10	1.22	75%	0.92	1.06	
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.53	1.35	1.49	1.36	1.55	1.30	1.52	1.63	1.70	1.72	1.72	1.30	1.52	75%	1.14	1.31	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.33	0.92	1.12	0.93	1.00	1.00	1.02	1.02	1.05	1.33	0.92	1.06	75%	0.79	0.91	
9	Traer tiras de caucho	1.29	1.32	1.20	1.25	1.30	1.25	1.33	1.42	1.50	1.32	1.50	1.20	1.32	75%	0.99	1.14	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa 1x1	2.25	2.55	2.22	2.29	2.23	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	3.00	2.65	3.00	2.69	3.00	2.56	2.73	75%	2.05	2.36	
16	Llevar a mesa	2.00	1.52	1.63	1.96	1.35	1.85	1.56	1.79	1.60	1.69	2.00	1.35	1.70	75%	1.27	1.46	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.55	2.65	2.89	2.76	2.75	2.85	2.91	2.90	2.50	2.91	2.50	2.75	75%	2.07	2.38	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.62	2.56	2.68	2.60	2.10	2.15	2.51	2.33	2.00	2.68	2.00	2.41	75%	1.81	2.08	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.58	0.56	0.59	0.69	0.69	0.40	0.54	75%	0.41	0.47	
20	Llevar a acabado	2.44	2.65	3.00	2.65	2.80	3.00	2.66	2.86	2.63	2.55	3.00	2.44	2.72	75%	2.04	2.35	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.71	28.42
													Tiempo Estándar		28.42	3.55		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

Nota: To = Tiempo Observado



F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal



S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar


ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación								
												Método		Pre -Test						
														Post - Test						
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am								
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm								
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 26/02/2019								
												Elaborado por: janeth hallasi yucra								
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									
1	Encender máquina	1.12	1.09	1.00	1.03	1.05	1.03	1.09	1.10	1.12	1.10	1.12	1.00	1.07	75%	0.80	0.93			
2	Recepcionar lamina de molino	1.43	1.39	1.40	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.09	1.25			
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.32	1.29	1.29	1.31	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.32	1.29	1.31	75%	0.98	1.13			
4	Llevar a prensa los moldes	2.00	1.89	1.86	1.70	2.01	1.89	1.88	2.00	2.15	2.19	2.19	1.70	1.96	75%	1.47	1.69			
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49			
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00			
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16			
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81			
9	Traer tiras de caucho	1.15	1.15	1.12	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.15	1.12	1.14	75%	0.86	0.98			
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.22	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.23	2.25	2.25	2.25	2.20	2.23	75%	1.67	1.92			
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18			
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47			
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45			
14	Levantar mesa de prensa	0.59	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.57	0.58	75%	0.44	0.50			
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.56	2.65	2.58	2.56	2.12	2.55	2.48	2.58	2.69	2.85	2.12	2.56	75%	1.92	2.21			
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.59	1.35	1.44	75%	1.08	1.24			
17	Sacar los anillos del molde	2.20	2.33	2.45	2.50	2.56	2.24	2.42	2.50	2.55	2.25	2.56	2.20	2.40	75%	1.80	2.07			
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.12	2.50	2.28	2.60	2.56	2.20	2.51	2.55	2.63	2.63	2.12	2.45	75%	1.84	2.11			
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40			
20	Llevar a acabado	2.63	2.55	2.59	2.65	2.56	2.34	2.53	2.60	2.75	2.66	2.75	2.34	2.59	75%	1.94	2.23			
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.74		27.31	
													Tiempo Estándar		27.31		3.41			
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																				



ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación															
												Método		Pre -Test													
														Post - Test													
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am															
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm															
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 27/02/2019															
												Elaborado por: janeth hallasi yucra															
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																
1	Encender máquina	1.20	1.15	1.20	1.16	1.20	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.15	1.22	75%	0.91	1.05										
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.51	1.46	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30										
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.35	1.32	1.30	1.55	1.29	1.35	75%	1.01	1.16										
4	Llevar a prensa los moldes	1.57	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.57	1.20	1.36	75%	1.02	1.18										
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49										
6	Colocar molde en prensa	1.65	1.43	1.57	1.32	1.69	1.44	1.38	1.55	1.34	1.46	1.69	1.32	1.48	75%	1.11	1.28										
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.45	1.36	1.45	1.32	1.37	75%	1.03	1.18										
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.96	0.92	1.52	1.30	1.22	1.35	1.10	0.96	1.03	1.96	0.92	1.25	75%	0.94	1.08										
9	Traer tiras de caucho	2.00	1.96	1.85	1.89	1.88	1.95	1.96	2.00	1.88	1.63	2.00	1.63	1.90	75%	1.43	1.64										
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96										
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26										
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52										
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45										
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50										
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.65	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.66	75%	1.99	2.29										
16	Llevar a mesa	2.00	1.86	1.79	1.55	1.69	1.59	1.90	1.89	1.78	1.80	2.00	1.55	1.79	75%	1.34	1.54										
17	Sacar los anillos del molde	2.69	2.55	2.65	2.89	2.56	2.75	2.85	3.00	2.90	2.50	3.00	2.50	2.73	75%	2.05	2.36										
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.86	2.63	2.68	2.60	2.56	2.55	2.51	2.96	1.55	2.96	1.55	2.55	75%	1.91	2.20										
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40										
20	Llevar a acabado	2.86	2.96	3.00	2.65	2.86	3.00	2.96	2.86	3.00	2.66	3.00	2.65	2.88	75%	2.16	2.48										
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				25.44		29.26							
												Tiempo Estándar		29.26		3.66											
Nota: To = Tiempo Observado												F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar			

ESTUDIO DE TIEMPOS

												Ficha de hoja de Observación									
												Método	Pre -Test								
													Post - Test								
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am									
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 28/02/2019									
												Elaborado por: janeth hallasi yucra									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.18	1.12	1.19	1.16	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.12	1.23	75%	0.92	1.06				
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.51	1.46	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30				
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.69	1.85	1.86	1.78	1.90	2.00	1.86	1.95	1.99	1.85	2.00	1.69	1.87	75%	1.40	1.62				
4	Llevar a prensa los moldes	2.00	2.03	2.01	2.13	1.96	1.95	1.85	1.95	2.00	2.03	2.13	1.85	1.99	75%	1.49	1.72				
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49				
6	Colocar molde en prensa	1.65	1.43	1.57	1.32	1.69	1.44	1.38	1.55	1.26	1.46	1.69	1.26	1.48	75%	1.11	1.27				
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17				
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.96	0.92	1.52	1.30	1.22	1.35	1.10	0.96	1.03	1.96	0.92	1.25	75%	0.94	1.08				
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05				
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96				
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26				
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52				
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.65	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.66	75%	1.99	2.29				
16	Llevar a mesa	2.00	1.80	1.90	1.93	1.99	2.00	2.02	1.99	2.04	2.03	2.04	1.80	1.97	75%	1.48	1.70				
17	Sacar los anillos del molde	2.69	2.75	2.65	2.50	2.56	2.75	2.63	2.55	2.63	2.50	2.75	2.50	2.62	75%	1.97	2.26				
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.00	2.13	2.15	2.13	2.22	2.13	2.11	2.00	2.03	2.15	2.22	2.00	2.11	75%	1.58	1.82				
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40				
20	Llevar a acabado	2.86	2.96	2.85	2.65	2.86	2.90	2.96	2.86	2.90	2.66	2.96	2.65	2.85	75%	2.13	2.45				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				25.48		29.31	
												Tiempo Estándar		29.31		3.66					
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar							

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación						
												Método		Pre - Test				
														Post - Test				
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am						
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm						
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 02/03/2019						
												Elaborado por: janeth hallasi yucra						
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.15	1.19	1.16	1.20	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.51	1.46	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.35	1.32	1.30	1.55	1.29	1.35	75%	1.01	1.16	
4	Llevar a prensa los moldes	1.57	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.57	1.20	1.36	75%	1.02	1.18	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.65	1.43	1.57	1.32	1.69	1.44	1.38	1.55	1.26	1.46	1.69	1.26	1.48	75%	1.11	1.27	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.96	0.92	1.52	1.30	1.22	1.35	1.10	0.96	1.03	1.96	0.92	1.25	75%	0.94	1.08	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.65	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.66	75%	1.99	2.29	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.69	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.69	1.35	1.47	75%	1.10	1.27	
17	Sacar los anillos del molde.-	2.69	2.55	2.65	2.63	2.56	2.75	2.85	2.52	2.90	2.50	2.90	2.50	2.66	75%	2.00	2.29	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.45	2.23	2.68	2.60	2.56	2.55	2.51	2.52	1.55	2.68	1.55	2.42	75%	1.82	2.09	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.86	2.63	2.70	2.65	2.86	3.00	2.96	2.86	2.63	2.76	3.00	2.63	2.79	75%	2.09	2.41	
% Suplemento Total		15%										Total T.N				24.47		28.14
													Tiempo Estándar		28.14		3.52	
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																		

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 04/03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.17	1.12	1.19	1.16	1.20	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.12	1.21	75%	0.91	1.05	
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.51	1.46	1.45	1.51	1.55	1.54	1.49	1.45	1.40	1.55	1.40	1.48	75%	1.11	1.28	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.96	1.85	1.80	1.95	2.00	1.96	1.85	2.01	1.99	2.03	2.03	1.80	1.94	75%	1.46	1.67	
4	Llevar a prensa los moldes	1.55	1.58	1.20	2.00	1.90	1.58	1.96	2.00	1.89	1.95	2.00	1.20	1.76	75%	1.32	1.52	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.65	1.43	1.57	1.32	1.69	1.44	1.38	1.55	1.26	1.46	1.69	1.26	1.48	75%	1.11	1.27	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.96	0.92	1.52	1.30	1.22	1.35	1.10	0.96	1.03	1.96	0.92	1.25	75%	0.94	1.08	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.50	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.61	75%	1.95	2.25	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.65	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.66	75%	1.99	2.29	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.69	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.69	1.35	1.47	75%	1.10	1.27	
17	Sacar los anillos del molde	2.69	2.55	2.65	2.89	2.56	2.75	2.85	2.55	2.90	2.50	2.90	2.50	2.69	75%	2.02	2.32	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.86	2.96	2.68	2.60	2.56	2.55	2.51	2.85	1.55	2.96	1.55	2.57	75%	1.93	2.21	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.86	2.96	2.80	2.65	2.86	3.00	2.96	2.86	2.86	2.66	3.00	2.65	2.85	75%	2.14	2.46	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				25.35	29.15
													Tiempo Estándar		29.15	3.64		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

Nota: To = Tiempo Observado



F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método		Pre -Test							
														Post - Test							
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am									
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 06/03/2019									
												Elaborado por: janeth hallasi yucra									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.15	1.09	1.19	1.12	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.09	1.22	75%	0.91	1.05				
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30				
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.69	1.55	1.49	1.46	1.55	1.85	1.52	1.63	1.70	1.72	1.85	1.46	1.62	75%	1.21	1.39				
4	Llevar a prensa los moldes	1.95	1.75	1.52	1.74	1.62	1.87	1.38	1.86	1.96	1.88	1.96	1.38	1.75	75%	1.31	1.51				
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49				
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.63	1.57	1.68	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.68	1.22	1.40	75%	1.05	1.21				
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17				
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84				
9	Traer tiras de caucho	1.50	1.25	1.20	1.56	1.30	1.45	1.50	1.22	1.58	1.32	1.58	1.20	1.39	75%	1.04	1.20				
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96				
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	3.00	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	3.00	2.50	2.66	75%	2.00	2.29				
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52				
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
15	Sacar moldes de la prensa	2.55	2.65	2.59	2.65	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.55	2.73	75%	2.05	2.35				
16	Llevar a mesa	1.55	1.69	1.78	1.95	1.85	1.59	1.86	1.55	1.40	1.75	1.95	1.40	1.70	75%	1.27	1.46				
17	Sacar los anillos del molde	2.12	2.50	2.65	2.89	2.56	2.55	2.85	2.91	2.53	2.50	2.91	2.12	2.61	75%	1.95	2.25				
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.41	2.48	2.50	2.20	2.35	2.53	1.96	1.85	2.58	1.85	2.34	75%	1.76	2.02				
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40				
20	Llevar a acabado	2.86	2.65	2.69	3.00	2.63	2.85	3.00	2.55	2.29	2.32	3.00	2.29	2.68	75%	2.01	2.31				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				24.90		28.63	
												Tiempo Estándar		28.63		3.58					
Nota: To = Tiempo Observado				F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 07/03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.16	1.10	1.19	1.15	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.10	1.22	75%	0.92	1.05	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.55	1.29	1.34	75%	1.01	1.16	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.56	1.20	1.36	75%	1.02	1.17	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.68	2.56	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.63	75%	1.97	2.27	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.35	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.59	1.35	1.44	75%	1.08	1.24	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	3.02	2.65	2.89	2.56	2.80	2.85	2.91	2.90	2.50	3.02	2.50	2.79	75%	2.09	2.40	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.58	2.19	2.68	2.60	1.56	2.15	2.51	1.52	1.55	2.68	1.52	2.19	75%	1.64	1.89	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.46	2.79	2.59	2.65	2.33	2.63	2.35	2.33	2.29	2.32	2.79	2.29	2.47	75%	1.86	2.13	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.79	27.36

Tiempo Estándar

27.36

3.42

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12 pm



Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 08/03/ 2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.18	1.12	1.19	1.16	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.12	1.23	75%	0.92	1.06	
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.51	1.46	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.35	1.32	1.30	1.55	1.29	1.35	75%	1.01	1.16	
4	Llevar a prensa los moldes	1.57	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.57	1.20	1.36	75%	1.02	1.18	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.65	1.43	1.57	1.32	1.69	1.44	1.38	1.55	1.26	1.46	1.69	1.26	1.48	75%	1.11	1.27	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.96	0.92	1.52	1.30	1.22	1.35	1.10	0.96	1.03	1.96	0.92	1.25	75%	0.94	1.08	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.55	2.65	2.59	2.58	2.56	2.20	2.55	2.65	2.58	2.69	2.69	2.20	2.56	75%	1.92	2.21	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.69	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.69	1.35	1.47	75%	1.10	1.27	
17	Sacar los anillos del molde	2.69	2.55	2.65	2.32	2.56	2.75	2.85	2.56	2.90	2.50	2.90	2.32	2.63	75%	1.97	2.27	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.86	2.19	2.68	2.60	2.56	2.55	2.51	2.52	1.55	2.86	1.55	2.46	75%	1.84	2.12	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.86	2.96	2.86	2.65	2.86	2.55	2.96	2.86	2.76	2.66	2.96	2.55	2.80	75%	2.10	2.41	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			24.41		28.07
													Tiempo Estándar		28.07	3.51		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método		Pre -Test							
														Post - Test							
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am									
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 09/03/2019									
												Elaborado por: janeth hallasi yucra									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.11	1.09	1.00	1.03	1.05	1.05	1.09	1.10	1.08	1.09	1.11	1.00	1.07	75%	0.80	0.92				
2	Recepcionar lamina de molino	1.36	1.39	1.40	1.38	1.26	1.30	1.36	1.49	1.45	1.40	1.49	1.26	1.38	75%	1.03	1.19				
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.50	1.45	1.49	1.42	1.58	1.40	1.58	1.42	1.30	1.48	1.58	1.30	1.46	75%	1.10	1.26				
4	Llevar a prensa los moldes	1.35	1.45	1.55	1.68	1.59	1.48	1.59	1.48	1.45	1.59	1.68	1.35	1.52	75%	1.14	1.31				
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49				
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00				
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16				
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81				
9	Traer tiras de caucho	1.11	1.15	1.12	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.15	1.11	1.14	75%	0.85	0.98				
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.59	2.24	2.22	2.00	2.20	2.23	2.20	2.00	2.25	2.25	2.25	1.59	2.12	75%	1.59	1.83				
11	Acomodar las tiras en molde	2.22	2.20	2.29	2.55	2.46	2.19	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.19	2.41	75%	1.80	2.08				
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47				
13	Pensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
15	Sacar moldes de la prensa	2.39	2.33	2.59	2.50	2.56	2.66	2.59	2.22	2.58	2.69	2.69	2.22	2.51	75%	1.88	2.17				
16	Llevar a mesa	1.32	1.35	1.38	1.35	1.35	1.36	1.35	1.35	1.32	1.35	1.38	1.32	1.35	75%	1.01	1.16				
17	Sacar los anillos del molde	2.25	2.44	2.50	2.12	2.23	2.92	2.85	2.53	2.56	1.59	2.92	1.59	2.40	75%	1.80	2.07				
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.65	1.56	1.55	1.56	1.42	1.75	1.51	1.52	1.55	1.75	1.42	1.57	75%	1.17	1.35				
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.39	0.38	0.39	0.38	0.42	0.39	0.39	0.42	0.38	0.39	75%	0.30	0.34				
20	Llevar a acabado	2.36	2.24	2.59	2.30	2.31	2.35	2.30	2.56	2.42	2.32	2.59	2.24	2.38	75%	1.78	2.05				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				22.32		25.67	
												Tiempo Estándar		25.67		3.21					
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar							

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 11/03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.17	1.12	1.19	1.16	1.20	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.12	1.21	75%	0.91	1.05	
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.51	1.46	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	2.00	1.86	1.63	1.52	1.55	1.49	1.52	1.61	1.50	1.60	2.00	1.49	1.63	75%	1.22	1.40	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.65	1.60	1.56	1.50	1.49	1.86	1.55	1.56	1.68	1.86	1.49	1.60	75%	1.20	1.38	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.32	1.43	1.57	1.32	1.27	1.32	1.38	1.22	1.26	1.36	1.57	1.22	1.35	75%	1.01	1.16	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	0.92	0.92	1.12	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.15	0.86	0.97	75%	0.73	0.84	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.15	2.05	2.12	2.09	2.01	2.04	2.01	2.13	2.05	2.15	2.15	2.01	2.08	75%	1.56	1.79	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.14	2.25	2.54	2.25	2.36	2.50	2.28	2.33	2.54	2.55	2.14	2.37	75%	1.78	2.05	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.65	2.45	2.29	2.58	2.15	2.55	2.55	2.53	2.41	2.23	2.65	2.15	2.44	75%	1.83	2.10	
16	Llevar a mesa	2.00	1.96	1.85	1.96	2.00	1.86	1.96	1.80	2.02	2.08	2.08	1.80	1.95	75%	1.46	1.68	
17	Sacar los anillos del molde	1.65	1.55	1.65	1.86	1.56	1.75	1.85	1.42	1.90	1.50	1.90	1.42	1.67	75%	1.25	1.44	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.45	2.25	2.68	2.60	2.66	2.75	2.63	2.71	2.89	2.89	2.25	2.62	75%	1.96	2.26	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.36	2.55	2.77	2.86	2.55	2.88	2.85	2.55	2.59	2.77	2.88	2.36	2.67	75%	2.00	2.31	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				23.73	27.29
													Tiempo Estándar		27.29	3.41		

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 12/03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.12	1.25	1.03	1.05	1.03	1.19	1.36	1.08	1.09	1.36	1.03	1.14	75%	0.85	0.98	
2	Recepcionar lamina de molino	1.40	1.39	1.50	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.39	1.46	75%	1.10	1.26	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.45	1.32	1.33	1.56	1.31	1.30	1.32	1.50	1.30	1.53	1.56	1.30	1.39	75%	1.04	1.20	
4	Llevar a prensa los moldes	1.15	1.14	1.20	1.19	1.19	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.20	1.14	1.18	75%	0.88	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.58	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.60	0.57	0.60	0.55	0.57	75%	0.43	0.50	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.16	1.17	1.18	1.20	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.22	1.15	1.18	75%	0.88	1.01	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.56	1.96	1.56	1.55	1.56	1.35	1.54	1.55	1.75	1.69	1.96	1.35	1.61	75%	1.21	1.39	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	1.02	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.95	75%	0.71	0.82	
9	Traer tiras de caucho	1.20	1.15	1.12	1.15	1.20	1.15	1.18	1.13	1.15	1.15	1.20	1.12	1.16	75%	0.87	1.00	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.56	2.24	2.22	2.25	2.20	2.23	2.20	2.25	2.25	2.25	2.56	2.20	2.27	75%	1.70	1.95	
11	Acomodar las tiras en molde	2.55	2.54	2.55	2.55	2.46	2.50	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.46	2.53	75%	1.90	2.18	
12	Bajar mesa de prensa	0.56	0.50	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.50	0.57	75%	0.43	0.49	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.59	2.59	3.12	2.63	2.56	2.86	2.59	2.96	2.58	2.69	3.12	2.56	2.72	75%	2.04	2.34	
16	Llevar a mesa	1.32	1.35	1.50	1.35	1.35	1.36	1.35	1.35	1.40	1.35	1.50	1.32	1.37	75%	1.03	1.18	
17	Sacar los anillos del molde	2.68	2.85	2.55	2.89	2.56	2.92	2.85	2.85	2.90	2.50	2.92	2.50	2.76	75%	2.07	2.38	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.13	1.55	2.04	1.55	2.20	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	2.20	1.51	1.72	75%	1.29	1.48	
19	Colocar en canastilla	0.45	0.40	0.42	0.39	0.44	0.39	0.42	0.42	0.39	0.39	0.45	0.39	0.41	75%	0.31	0.35	
20	Llevar a acabado	2.76	2.69	2.56	2.50	2.88	2.96	2.35	2.86	2.45	2.32	2.96	2.32	2.63	75%	1.97	2.27	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.27		26.76
													Tiempo Estándar		26.76	3.35		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 13/03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.18	1.12	1.19	1.16	1.32	1.23	1.20	1.33	1.23	1.29	1.33	1.12	1.23	75%	0.92	1.06	
2	Recepcionar lamina de molino	1.45	1.51	1.46	1.45	1.51	1.85	1.54	1.49	1.45	1.40	1.85	1.40	1.51	75%	1.13	1.30	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.36	1.55	1.30	1.32	1.35	1.32	1.30	1.55	1.29	1.35	75%	1.01	1.16	
4	Llevar a prensa los moldes	1.57	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.57	1.20	1.36	75%	1.02	1.18	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.56	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.65	1.43	1.57	1.32	1.69	1.44	1.38	1.55	1.26	1.46	1.69	1.26	1.48	75%	1.11	1.27	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.96	0.92	1.52	1.30	1.22	1.35	1.10	0.96	1.03	1.96	0.92	1.25	75%	0.94	1.08	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.55	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.55	2.20	2.27	75%	1.70	1.96	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.78	2.65	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.63	75%	1.97	2.26	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.80	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.80	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.85	2.65	2.59	2.58	2.56	2.86	2.55	2.65	2.58	2.69	2.86	2.55	2.66	75%	1.99	2.29	
16	Llevar a mesa	1.55	1.52	1.38	1.55	1.69	1.59	1.35	1.35	1.40	1.35	1.69	1.35	1.47	75%	1.10	1.27	
17	Sacar los anillos del molde	2.69	2.55	2.65	2.89	2.56	2.75	2.85	2.56	2.90	2.50	2.90	2.50	2.69	75%	2.02	2.32	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.55	2.86	2.19	2.68	2.60	2.56	2.55	2.51	2.52	1.55	2.86	1.55	2.46	75%	1.84	2.12	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.56	0.59	0.45	0.40	0.58	0.38	0.42	0.39	0.39	0.59	0.38	0.46	75%	0.34	0.40	
20	Llevar a acabado	2.86	2.96	2.86	2.65	2.86	3.00	2.96	2.86	2.76	2.66	3.00	2.65	2.84	75%	2.13	2.45	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			24.56		28.24
													Tiempo Estándar		28.24	3.53		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 14/03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.19	1.20	1.15	1.18	1.32	1.23	1.13	1.20	1.23	1.11	1.32	1.11	1.19	75%	0.90	1.03	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.40	1.48	75%	1.11	1.27	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.32	1.35	1.29	1.29	1.35	1.30	1.32	1.31	1.30	1.30	1.35	1.29	1.31	75%	0.98	1.13	
4	Llevar a prensa los moldes	1.22	1.14	1.15	1.19	1.20	1.19	1.19	1.18	1.15	1.19	1.22	1.14	1.18	75%	0.89	1.02	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	1.18	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	1.18	0.55	0.63	75%	0.47	0.55	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.63	1.57	1.50	1.27	1.32	1.38	1.17	1.26	1.36	1.63	1.17	1.37	75%	1.03	1.18	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.38	1.32	1.42	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.42	1.32	1.36	75%	1.02	1.17	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.00	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.38	1.20	1.35	1.45	1.30	1.55	1.62	1.56	1.89	1.40	1.89	1.20	1.47	75%	1.10	1.27	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.24	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.25	2.25	2.29	2.20	2.24	75%	1.68	1.93	
11	Acomodar las tiras en molde	2.69	2.54	2.55	2.55	2.50	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.50	2.59	75%	1.94	2.23	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.55	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.68	0.52	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	3.15	2.59	3.01	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.56	2.87	75%	2.15	2.47	
16	Llevar a mesa	1.40	1.42	1.59	1.35	1.35	1.40	1.55	1.35	1.40	1.45	1.59	1.35	1.43	75%	1.07	1.23	
17	Sacar los anillos del molde	2.78	2.85	2.58	2.89	2.56	3.00	2.85	2.91	2.90	2.50	3.00	2.50	2.78	75%	2.09	2.40	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.00	1.55	1.66	1.55	1.60	1.56	1.55	1.51	1.52	1.55	2.00	1.51	1.61	75%	1.20	1.38	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.45	0.38	0.45	0.40	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.45	0.38	0.41	75%	0.31	0.35	
20	Llevar a acabado	2.86	2.76	2.56	2.69	2.63	2.59	2.69	2.86	2.76	3.00	3.00	2.56	2.74	75%	2.06	2.36	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.66		27.20
													Tiempo Estándar		27.20	3.40		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 15/ 03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.10	1.09	1.00	1.03	1.05	1.03	1.09	1.10	1.08	1.09	1.10	1.00	1.07	75%	0.80	0.92	
2	Recepcionar lamina de molino	1.36	1.39	1.40	1.38	1.26	1.30	1.36	1.49	1.45	1.40	1.49	1.26	1.38	75%	1.03	1.19	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	1.45	1.55	1.59	1.46	1.55	1.56	1.62	1.55	1.62	1.30	1.62	1.30	1.53	75%	1.14	1.32	
4	Llevar a prensa los moldes	1.57	1.35	1.20	1.46	1.20	1.49	1.38	1.25	1.35	1.38	1.57	1.20	1.36	75%	1.02	1.18	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
6	Colocar molde en prensa	1.17	1.16	1.17	1.15	1.17	1.16	1.18	1.17	1.16	1.15	1.18	1.15	1.16	75%	0.87	1.00	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.35	1.32	1.34	1.35	1.36	1.35	1.34	1.35	1.35	1.36	1.36	1.32	1.35	75%	1.01	1.16	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	0.98	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.11	1.15	1.12	1.15	1.13	1.15	1.13	1.13	1.15	1.15	1.15	1.11	1.14	75%	0.85	0.98	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.59	2.24	2.22	2.00	2.20	2.23	2.20	2.00	2.25	2.25	2.25	1.59	2.12	75%	1.59	1.83	
11	Acomodar las tiras en molde	2.22	2.20	2.29	2.55	2.46	2.19	2.50	2.58	2.53	2.54	2.58	2.19	2.41	75%	1.80	2.08	
12	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	2.00	2.33	2.59	2.50	2.56	2.13	2.59	2.22	2.58	2.69	2.69	2.00	2.42	75%	1.81	2.09	
16	Llevar a mesa	1.55	1.58	1.58	1.65	1.75	1.66	1.55	1.55	1.52	1.65	1.75	1.52	1.60	75%	1.20	1.38	
17	Sacar los anillos del molde	2.25	2.34	2.13	2.12	2.23	2.92	2.45	2.53	2.56	1.59	2.92	1.59	2.31	75%	1.73	1.99	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	1.59	1.55	1.56	1.55	1.56	1.42	1.55	1.51	1.52	1.55	1.59	1.42	1.54	75%	1.15	1.32	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.40	0.38	0.39	0.38	0.39	0.38	0.42	0.39	0.39	0.42	0.38	0.39	75%	0.30	0.34	
20	Llevar a acabado	2.56	2.24	2.60	2.30	2.31	2.75	2.55	2.55	2.32	2.32	2.75	2.24	2.45	75%	1.84	2.11	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				22.34	25.69
													Tiempo Estándar		25.69	3.21		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm



Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 16/03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.13	1.15	1.18	1.32	1.19	1.13	1.19	1.23	1.09	1.32	1.09	1.18	75%	0.89	1.02	
2	Recepcionar lamina de molino	1.50	1.50	1.44	1.45	1.51	1.49	1.54	1.49	1.45	1.40	1.54	1.40	1.48	75%	1.11	1.27	
3	Traer molde (matriz con medida de 200 mm)	2.00	1.86	1.63	1.52	1.55	1.49	1.52	1.61	1.50	1.60	2.00	1.49	1.63	75%	1.22	1.40	
4	Llevar a prensa los moldes	1.56	1.65	1.60	1.56	1.50	1.49	1.86	1.55	1.56	1.68	1.86	1.49	1.60	75%	1.20	1.38	
5	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	1.18	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	1.18	0.55	0.63	75%	0.47	0.55	
6	Colocar molde en prensa	1.22	1.63	1.57	1.50	1.36	1.32	1.38	1.17	1.26	1.36	1.63	1.17	1.38	75%	1.03	1.19	
7	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.48	1.32	1.42	1.35	1.36	1.40	1.34	1.55	1.35	1.36	1.55	1.32	1.39	75%	1.04	1.20	
8	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.00	0.92	0.92	0.94	0.93	0.92	0.86	0.93	0.92	1.03	1.03	0.86	0.94	75%	0.70	0.81	
9	Traer tiras de caucho	1.18	1.20	1.20	1.25	1.30	1.25	1.23	1.22	1.15	1.20	1.30	1.15	1.22	75%	0.91	1.05	
10	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	2.25	2.24	2.22	2.29	2.20	2.24	2.20	2.23	2.50	2.25	2.50	2.20	2.26	75%	1.70	1.95	
11	Acomodar las tiras en molde	2.32	2.24	2.55	2.55	2.50	2.89	2.50	2.58	2.53	2.54	2.89	2.24	2.52	75%	1.89	2.17	
12	Bajar mesa de prensa	0.52	0.53	0.55	0.59	0.58	0.61	0.58	0.68	0.57	0.57	0.68	0.52	0.58	75%	0.43	0.50	
13	Prensar a 130°C	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
14	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.59	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.59	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
15	Sacar moldes de la prensa	3.05	3.15	2.59	3.01	2.56	2.86	3.00	3.17	2.58	2.69	3.17	2.56	2.87	75%	2.15	2.47	
16	Llevar a mesa	1.40	1.42	1.55	1.53	1.35	1.86	1.35	1.35	1.40	1.35	1.86	1.35	1.46	75%	1.09	1.26	
17	Sacar los anillos del molde	2.12	2.35	2.12	2.15	2.10	2.52	2.46	2.51	2.50	2.50	2.52	2.10	2.33	75%	1.75	2.01	
18	Revisar los anillos caucho en el molde	2.22	2.16	1.56	2.01	1.96	1.56	2.00	1.86	2.55	2.01	2.55	1.56	1.99	75%	1.49	1.72	
19	Colocar en canastilla	0.42	0.45	0.38	0.45	0.40	0.40	0.38	0.42	0.45	0.39	0.45	0.38	0.41	75%	0.31	0.36	
20	Llevar a acabado	2.68	2.55	2.56	2.59	2.33	2.55	2.35	2.65	2.96	2.80	2.96	2.33	2.60	75%	1.95	2.24	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			23.90		27.48
													Tiempo Estándar		27.48	3.44		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

Anexo N°29: Tiempos empleados por actividad tomados en 10 observaciones (Después)

ESTUDIO DE TIEMPOS																	
<div></div>												Ficha de hoja de Observación					
												Método	Pre -Test				
Post - Test																	
Área: Prensado												Hora de inicio : 8:30 am					
Máquina: Prensa												Hora de término : 12 pm					
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 25/03/2019					
												Elaborado por: janeth hallasi yucra					
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.30	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.30	1.13	1.21	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lamina de molino	1.55	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.50	1.40	1.55	1.30	1.43	75%	1.07	1.23
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.50	1.22	1.12	1.20	1.96	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.96	1.12	1.32	75%	0.99	1.14
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.25	1.20	1.32	1.14	1.35	1.23	1.20	1.25	1.20	1.20	1.35	1.14	1.23	75%	0.93	1.06
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.42	1.55	1.29	1.40	75%	1.05	1.21
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.32	2.45	2.33	2.15	2.35	2.36	2.45	2.33	2.50	2.50	2.15	2.37	75%	1.78	2.05
13	Revisar los anillos caucho	1.96	2.50	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	2.50	1.55	1.79	75%	1.35	1.55
14	Colocar en coche	1.11	1.12	1.10	1.15	1.40	1.12	1.50	1.10	1.35	1.20	1.50	1.10	1.22	75%	0.91	1.05
15	Llevar a acabado	2.90	2.86	3.00	2.96	2.75	2.89	2.96	2.74	3.00	2.89	3.00	2.74	2.90	75%	2.17	2.50
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)									Total T.N				16.82	19.35
												Tiempo Estándar		19.35		2.42	
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																	

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8:30am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm



Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 26/ 03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.30	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.30	1.13	1.21	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lámina de molino	1.33	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.38	75%	1.03	1.19
3	Levantar mesa de prensa	0.57	0.58	0.58	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.59	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.50
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.32	1.22	1.20	1.20	1.85	1.35	1.30	1.25	1.60	1.36	1.85	1.20	1.37	75%	1.02	1.18
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.50	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.50	1.25	1.35	75%	1.01	1.16
6	Traer tiras de caucho	1.46	1.32	1.32	1.35	1.35	1.85	1.50	1.55	1.56	1.49	1.85	1.32	1.48	75%	1.11	1.27
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.68	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.90	1.82	1.74	1.74	1.90	1.66	1.77	75%	1.33	1.53
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.56	1.50	1.56	1.75	1.60	1.43	1.59	1.42	1.75	1.35	1.53	75%	1.15	1.32
9	Bajar mesa de prensa	0.56	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.50	0.56	75%	0.42	0.48
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.40	2.45	2.59	2.45	2.55	2.56	2.45	2.33	2.50	2.59	2.33	2.48	75%	1.86	2.14
13	Revisar los anillos caucho	2.00	2.05	1.96	2.00	1.80	2.10	2.23	1.75	2.00	1.96	2.23	1.75	1.99	75%	1.49	1.71
14	Colocar en coche	1.25	1.23	1.32	1.25	1.45	1.55	1.48	1.55	1.49	1.65	1.65	1.23	1.42	75%	1.07	1.23
15	Llevar a acabado	3.00	3.00	3.00	3.00	2.96	3.00	3.00	2.96	3.00	2.89	3.00	2.89	2.98	75%	2.24	2.57
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			17.58	20.22
												Tiempo Estándar		20.22		2.53	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación						
												Método		Pre -Test				
														Post - Test				
Área: Prensado														Hora de inicio : 8am				
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm						
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 27/03/2019						
												Elaborado por: janeth hallasi yucra						
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.18	1.20	1.25	1.23	1.20	1.15	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.15	1.20	75%	0.90	1.04	
2	Recepcionar lamina de molino	1.33	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.38	75%	1.03	1.19	
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05	
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15	
6	Traer tiras de caucho	1.30	1.23	1.25	1.15	1.20	1.23	1.25	1.25	1.20	1.19	1.30	1.15	1.23	75%	0.92	1.06	
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.32	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.32	1.71	75%	1.29	1.48	
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.42	1.55	1.29	1.40	75%	1.05	1.21	
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
12	Sacar los anillo de molde	2.15	2.32	2.45	2.20	2.15	2.35	2.36	2.45	2.33	2.50	2.50	2.15	2.33	75%	1.74	2.01	
13	Revisar los anillos caucho	2.00	1.89	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	2.00	1.55	1.74	75%	1.30	1.50	
14	Colocar en coche	1.63	1.52	0.46	0.45	0.45	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	1.63	0.38	0.65	75%	0.49	0.56	
15	Llevar a acabado	2.78	2.86	3.00	2.96	2.75	2.50	2.96	2.74	2.56	2.89	3.00	2.50	2.80	75%	2.10	2.42	
% Suplemento Total		0.15	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				16.10	19.56
												Tiempo Estándar		19.56		2.44		
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																		

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 28/03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.19	1.20	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lamina de molino	1.33	1.39	1.22	1.45	1.35	1.23	1.34	1.30	1.22	1.22	1.45	1.22	1.31	75%	0.98	1.13
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.22	1.30	1.36	1.22	1.31	75%	0.98	1.13
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.42	1.55	1.29	1.40	75%	1.05	1.21
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.49	2.32	2.45	2.33	2.15	2.35	2.36	2.13	2.33	2.50	2.50	2.13	2.34	75%	1.76	2.02
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.71	75%	1.29	1.48
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.46	0.45	0.45	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.63	0.38	0.45	75%	0.34	0.39
15	Llevar a acabado	2.78	2.86	2.35	2.96	2.75	2.50	2.95	2.74	2.50	2.89	2.96	2.35	2.73	75%	2.05	2.35
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.00	19.44
												Tiempo Estándar		19.44		2.43	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 29 /03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.19	1.22	1.25	1.23	1.20	1.19	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.19	1.21	0.75	0.91	1.04
2	Recepcionar lamina de molino	1.23	1.39	1.40	1.45	1.35	1.22	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.35	0.75	1.01	1.16
3	Medir la lámina de caucho	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	0.75	0.65	0.75
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.24	1.25	1.25	1.30	1.25	1.30	1.36	1.36	1.12	1.25	0.75	0.94	1.08
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	0.75	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.19	1.18	1.15	1.20	1.25	1.23	1.23	1.25	1.26	1.29	1.29	1.15	1.22	0.75	0.92	1.05
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.74	1.75	1.66	1.55	1.72	1.70	1.72	1.74	1.74	1.75	1.55	1.69	0.75	1.27	1.46
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.42	1.55	1.29	1.40	0.75	1.05	1.21
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	0.75	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.75	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	0.75	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.22	2.12	2.32	2.33	2.15	2.35	2.36	2.15	2.33	2.30	2.36	2.12	2.26	0.75	1.70	1.95
13	Revisar los anillos caucho	2.03	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	2.03	1.55	1.72	0.75	1.29	1.48
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.46	0.45	0.45	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.63	0.38	0.45	0.75	0.34	0.39
15	Llevar a acabado	2.78	2.86	2.50	2.96	2.75	2.89	2.96	2.74	2.53	2.89	2.96	2.50	2.79	0.75	2.09	2.40
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.09	19.55
												Tiempo Estándar		19.55		2.44	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término :12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 30 /03/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.15	1.26	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.20	1.26	1.13	1.21	0.75	0.90	1.04
2	Recepcionar lamina de molino	1.33	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.38	0.75	1.03	1.19
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	0.75	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.32	1.20	1.50	1.35	1.20	1.25	1.26	1.36	1.50	1.18	1.28	0.75	0.96	1.11
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	0.75	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.20	1.22	1.22	1.20	1.35	1.33	1.25	1.22	1.20	1.25	1.35	1.20	1.24	0.75	0.93	1.07
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.56	1.55	1.33	1.66	1.52	1.62	1.70	1.63	1.54	1.58	1.70	1.33	1.57	0.75	1.18	1.35
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.45	1.45	1.40	1.53	1.39	1.42	1.55	1.35	1.44	0.75	1.08	1.24
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	0.75	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.75	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	0.75	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.35	2.30	2.25	2.00	2.20	2.35	2.13	2.20	2.56	2.22	2.56	2.00	2.26	0.75	1.69	1.95
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	2.00	1.70	1.65	1.95	1.62	1.55	2.00	1.55	1.75	0.75	1.32	1.51
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.46	0.45	0.45	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.63	0.38	0.45	0.75	0.34	0.39
15	Llevar a acabado	2.78	2.86	2.56	3.00	3.00	2.55	3.00	3.00	2.96	1.95	3.00	1.95	2.77	0.75	2.07	2.39
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.87	19.29
												Tiempo Estándar		19.29		2.41	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 01/04/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.30	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.30	1.13	1.21	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lamina de molino	1.33	1.39	1.30	1.45	1.35	1.30	1.34	1.30	1.30	1.29	1.45	1.29	1.34	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.20	1.22	1.29	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.30	1.36	1.36	1.20	1.25	75%	0.94	1.08
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.52	1.30	1.35	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.50	1.52	1.30	1.38	75%	1.03	1.19
6	Traer tiras de caucho	1.20	1.20	1.20	1.20	1.25	1.23	1.25	1.19	1.23	1.19	1.25	1.19	1.21	75%	0.91	1.05
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.86	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.86	1.62	1.76	75%	1.32	1.52
8	Acomodar tiras en prensa	1.45	1.55	1.55	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.50	1.42	1.55	1.33	1.45	75%	1.09	1.25
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.42	2.52	2.45	2.43	2.35	2.30	2.32	2.45	2.43	2.50	2.52	2.30	2.42	75%	1.81	2.08
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.80	2.00	1.85	1.80	1.96	1.85	2.00	1.96	1.85	2.00	1.80	1.90	75%	1.43	1.64
14	Colocar en coche	0.50	0.52	0.56	0.55	0.55	0.50	0.58	0.52	0.59	0.50	0.59	0.50	0.54	75%	0.40	0.46
15	Llevar a acabado	2.78	2.86	2.90	2.96	2.75	2.89	2.96	2.86	3.00	2.89	3.00	2.75	2.89	75%	2.16	2.49
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.60	20.13
												Tiempo Estándar		20.13		2.52	

Nota: To = Tiempo Observado



F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal



S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método		Pre -Test							
														Post - Test							
Área: Prensado														Hora de inicio : 8am							
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 02/04/2019									
												Elaborado por: janeth hallasi yucra									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.15	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	0.75	0.90	1.03				
2	Recepcionar lamina de molino	1.30	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.34	0.75	1.01	1.16				
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	0.75	0.43	0.49				
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	0.75	0.92	1.05				
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	0.75	0.96	1.10				
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	0.75	0.85	0.98				
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	0.75	1.20	1.38				
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	0.75	1.04	1.20				
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	0.75	0.41	0.47				
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	0.75	3.00	3.45				
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	0.75	0.43	0.50				
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.40	2.33	2.20	2.40	2.00	2.18	0.75	1.64	1.88				
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.71	0.75	1.29	1.48				
14	Colocar en coche	0.63	0.60	0.59	0.55	0.59	0.66	0.60	0.59	0.62	0.60	0.66	0.55	0.60	0.75	0.45	0.52				
15	Llevar a acabado	2.98	2.85	2.85	2.83	2.95	2.88	2.96	2.80	2.60	2.75	2.98	2.60	2.85	0.75	2.13	2.45				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				15.75		19.14	
												Tiempo Estándar		19.14		2.39					
Nota: To = Tiempo Observado				F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación									
												Método		Pre -Test							
														Post - Test							
Área: Prensaado														Hora de inicio :							
Máquina: Prensa												Hora de término :									
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 03/04/2019									
												Elaborado por: janeth hallasi yucra									
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	Encender máquina	1.12	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.12	1.19	75%	0.90	1.03				
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15				
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49				
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05				
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.18	1.25	1.19	1.30	1.20	1.30	1.30	1.24	1.30	1.30	1.15	1.24	75%	0.93	1.07				
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98				
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.56	1.43	1.66	1.45	1.53	1.50	1.52	1.54	1.50	1.66	1.43	1.52	75%	1.14	1.31				
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.32	1.35	1.32	1.30	1.40	1.40	1.33	1.29	1.30	1.40	1.29	1.34	75%	1.00	1.15				
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47				
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45				
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50				
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.09	2.16	2.12	2.20	2.15	2.20	2.00	2.12	75%	1.59	1.83				
13	Revisar los anillos caucho	1.63	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.85	1.55	1.68	75%	1.26	1.45				
14	Colocar en coche	0.63	0.62	0.60	0.65	0.60	0.66	0.62	0.60	0.59	0.60	0.66	0.59	0.62	75%	0.46	0.53				
15	Llevar a acabado	2.98	2.86	2.90	2.73	2.95	2.95	2.96	2.80	2.80	2.75	2.98	2.73	2.87	75%	2.15	2.47				
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				15.58		18.94	
												Tiempo Estándar		18.94		2.37					
Nota: To = Tiempo Observado				F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 04/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.15	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.19	1.39	1.32	1.25	1.35	1.30	1.32	1.30	1.22	1.35	1.39	1.19	1.30	75%	0.97	1.12
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.42	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.42	1.59	75%	1.19	1.37
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.20	2.13	2.20	2.25	2.00	2.14	75%	1.61	1.85
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.90	1.86	1.85	1.80	1.70	1.85	1.75	1.62	1.95	1.96	1.62	1.82	75%	1.37	1.57
14	Colocar en coche	0.63	0.60	0.62	0.60	0.66	0.65	0.65	0.63	0.60	0.66	0.66	0.60	0.63	75%	0.47	0.54
15	Llevar a acabado	2.80	2.56	2.90	2.96	2.75	2.55	2.90	2.94	2.86	2.75	2.96	2.55	2.80	75%	2.10	2.41
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.75	19.14
												Tiempo Estándar		19.14		2.39	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 05/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.19	1.22	1.25	1.23	1.25	1.20	1.20	1.20	1.25	1.19	1.25	1.19	1.22	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lámina de molino	1.33	1.39	1.30	1.35	1.35	1.30	1.40	1.30	1.22	1.29	1.40	1.22	1.32	75%	0.99	1.14
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.19	1.22	1.15	1.24	1.25	1.25	1.30	1.25	1.30	1.36	1.36	1.15	1.25	75%	0.94	1.08
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el	1.36	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.19	1.18	1.15	1.20	1.25	1.23	1.23	1.25	1.26	1.29	1.29	1.15	1.22	75%	0.92	1.05
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.50	1.50	1.48	1.45	1.40	1.53	1.50	1.62	1.62	1.35	1.49	75%	1.12	1.28
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.45	2.45	2.53	2.45	2.35	2.49	2.50	2.55	2.50	2.55	2.35	2.48	75%	1.86	2.14
13	Revisar los anillos caucho	2.03	1.89	1.76	1.85	1.80	1.92	1.85	1.75	1.82	1.85	2.03	1.75	1.85	75%	1.39	1.60
14	Colocar en coche	0.63	0.55	0.46	0.45	0.50	0.50	0.48	0.52	0.50	0.52	0.63	0.45	0.51	75%	0.38	0.44
15	Llevar a acabado	2.78	2.86	2.85	2.96	2.90	2.83	2.96	2.96	2.90	2.89	2.96	2.78	2.89	75%	2.17	2.49
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.34	19.84
												Tiempo Estándar		19.84		2.48	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar					

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio 06/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.15	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.34	75%	1.01	1.16
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.22	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.22	1.28	75%	0.96	1.11
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.16	1.15	1.14	1.15	1.13	1.18	1.15	1.16	1.09	1.18	1.09	1.15	75%	0.86	0.99
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.35	1.30	1.32	1.55	1.30	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.15	2.12	2.23	2.12	2.10	2.25	2.16	2.40	2.33	2.20	2.40	2.10	2.21	75%	1.65	1.90
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.85	1.75	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.85	1.96	1.62	1.78	75%	1.33	1.53
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.56	0.55	0.55	0.60	0.58	0.62	0.59	0.59	0.63	0.52	0.58	75%	0.43	0.50
15	Llevar a acabado	2.80	2.85	2.90	2.86	2.90	2.80	2.90	2.80	2.60	2.96	2.96	2.60	2.84	75%	2.13	2.45
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.81	19.21
												Tiempo Estándar		19.21		2.40	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 08/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.34	75%	1.01	1.16
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.30	2.26	2.30	2.32	2.20	2.25	2.20	2.30	2.33	2.20	2.33	2.20	2.27	75%	1.70	1.95
13	Revisar los anillos caucho	1.80	1.78	1.75	1.85	1.80	1.70	1.85	1.75	1.85	1.55	1.85	1.55	1.77	75%	1.33	1.52
14	Colocar en coche	0.63	0.62	0.66	0.60	0.65	0.59	0.60	0.59	0.63	0.60	0.66	0.59	0.62	75%	0.46	0.53
15	Llevar a acabado	2.86	2.90	2.90	3.00	2.75	2.85	2.96	2.90	2.96	3.00	3.00	2.75	2.91	75%	2.18	2.51
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.13	19.59
												Tiempo Estándar		19.59		2.45	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8:30am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio 09/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.19	1.22	1.25	1.23	1.25	1.20	1.20	1.20	1.25	1.19	1.25	1.19	1.22	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lámina de molino	1.33	1.39	1.29	1.30	1.35	1.40	1.44	1.30	1.22	1.40	1.44	1.22	1.34	75%	1.01	1.16
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.19	1.22	1.15	1.24	1.25	1.25	1.30	1.25	1.30	1.36	1.36	1.15	1.25	75%	0.94	1.08
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el	1.36	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.19	1.18	1.15	1.20	1.25	1.23	1.23	1.25	1.26	1.29	1.29	1.15	1.22	75%	0.92	1.05
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.50	1.50	1.48	1.45	1.40	1.53	1.50	1.62	1.62	1.35	1.49	75%	1.12	1.28
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.45	2.45	2.40	2.25	2.35	2.49	2.30	2.45	2.30	2.50	2.25	2.39	75%	1.80	2.06
13	Revisar los anillos caucho	2.03	1.89	1.96	1.90	1.80	1.92	1.85	1.75	1.82	1.85	2.03	1.75	1.88	75%	1.41	1.62
14	Colocar en coche	0.63	0.55	0.46	0.45	0.50	0.40	0.48	0.42	0.40	0.42	0.63	0.40	0.47	75%	0.35	0.41
15	Llevar a acabado	2.78	2.86	2.80	2.96	2.90	2.89	2.96	2.96	2.85	2.70	2.96	2.70	2.87	75%	2.15	2.47
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.49	20.01
												Tiempo Estándar		20.01		2.50	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 23/01/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.34	75%	1.01	1.16
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.13	2.16	2.30	2.32	2.20	2.25	2.20	2.22	2.33	2.20	2.33	2.13	2.23	75%	1.67	1.92
13	Revisar los anillos caucho	1.80	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.85	1.55	1.70	75%	1.27	1.46
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.56	0.55	0.55	0.60	0.59	0.58	0.59	0.59	0.63	0.52	0.58	75%	0.43	0.50
15	Llevar a acabado	2.86	2.75	2.90	2.89	2.75	2.75	2.96	2.80	2.96	2.75	2.96	2.75	2.84	75%	2.13	2.45
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.75	19.15
												Tiempo Estándar		19.15		2.39	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 11/ 04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.15	1.18	1.25	1.23	1.19	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.23	1.39	1.32	1.30	1.35	1.29	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.31	75%	0.98	1.13
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.40	2.33	2.20	2.40	2.00	2.18	75%	1.64	1.88
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.71	75%	1.29	1.48
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.56	0.60	0.66	0.59	0.63	0.62	0.60	0.59	0.66	0.52	0.60	75%	0.45	0.52
15	Llevar a acabado	2.68	2.56	2.80	2.63	2.96	2.85	2.96	2.96	2.74	2.75	2.96	2.56	2.79	75%	2.09	2.41
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.91	19.32
												Tiempo Estándar		19.32		2.42	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm



Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 12/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.26	1.39	1.30	1.32	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	0.99	1.14
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.00	2.13	2.20	2.10	2.25	2.16	2.40	2.33	2.20	2.40	2.00	2.18	75%	1.63	1.88
13	Revisar los anillos caucho	2.03	2.15	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	2.15	1.55	1.77	75%	1.32	1.52
14	Colocar en coche	0.63	0.60	0.66	0.65	0.65	0.60	0.68	0.59	0.59	0.59	0.68	0.59	0.62	75%	0.47	0.54
15	Llevar a acabado	2.75	2.89	2.92	2.76	2.96	2.85	2.90	2.80	2.85	2.75	2.96	2.75	2.84	75%	2.13	2.45
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.01	19.45
												Tiempo Estándar		19.45		2.43	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación						
												Método		Pre - Test				
														Post - Test				
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am						
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm						
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 13/04/2019						
												Elaborado por: janeth hallasi						
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.30	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.30	1.13	1.21	75%	0.91	1.05	
2	Recepcionar lámina de molino	1.23	1.39	1.20	1.25	1.35	1.30	1.35	1.30	1.22	1.20	1.39	1.20	1.28	75%	0.96	1.10	
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75	
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05	
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15	
6	Traer tiras de caucho	1.16	1.15	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.15	1.16	1.12	1.15	75%	0.86	0.99	
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.60	1.75	1.66	1.75	1.62	1.70	1.63	1.74	1.74	1.75	1.60	1.68	75%	1.26	1.45	
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.42	1.55	1.29	1.40	75%	1.05	1.21	
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.32	2.45	2.13	2.20	2.21	2.36	2.20	2.13	2.22	2.50	2.13	2.27	75%	1.70	1.96	
13	Revisar los anillos caucho	2.00	1.70	1.90	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	2.00	1.55	1.75	75%	1.31	1.51	
14	Colocar en coche	0.63	0.62	0.60	0.59	0.63	0.66	0.60	0.59	0.59	0.62	0.66	0.59	0.61	75%	0.46	0.53	
15	Llevar a acabado	2.96	2.85	2.96	2.90	2.75	2.89	2.96	2.85	2.80	2.90	2.96	2.75	2.88	75%	2.16	2.49	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				16.17	19.65
												Tiempo Estándar		19.65		2.46		
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																		

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12 pm



Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 15/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.18	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.29	1.32	1.35	1.30	1.35	1.32	1.30	1.22	1.35	1.35	1.22	1.30	75%	0.98	1.12
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.60	1.66	1.45	1.50	1.50	1.63	1.55	1.50	1.66	1.45	1.56	75%	1.17	1.34
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.05	2.12	2.13	2.12	2.10	2.20	2.16	2.12	2.13	2.20	2.20	2.05	2.13	75%	1.60	1.84
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.26	1.96	1.26	1.69	75%	1.26	1.45
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.46	0.45	0.45	0.40	0.38	0.42	0.39	0.39	0.63	0.38	0.45	75%	0.34	0.39
15	Llevar a acabado	2.68	2.60	2.59	2.63	2.75	2.55	2.50	2.80	2.60	2.75	2.80	2.50	2.65	75%	1.98	2.28
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.59	18.96
												Tiempo Estándar		18.96		2.37	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación															
												Método		Pre - Test													
														Post - Test													
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am															
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm															
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 16/04/2019															
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra															
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																
1	Encender máquina	1.19	1.22	1.25	1.23	1.25	1.20	1.20	1.20	1.25	1.19	1.25	1.19	1.22	75%	0.91	1.05										
2	Recepcionar lámina de molino	1.33	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.38	75%	1.03	1.19										
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75										
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.19	1.22	1.15	1.24	1.25	1.25	1.30	1.25	1.27	1.36	1.36	1.15	1.25	75%	0.94	1.08										
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.30	1.25	1.30	1.33	1.35	1.29	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.31	75%	0.99	1.13										
6	Traer tiras de caucho	1.19	1.18	1.15	1.20	1.25	1.23	1.23	1.25	1.26	1.29	1.29	1.15	1.22	75%	0.92	1.05										
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50										
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.50	1.50	1.48	1.45	1.40	1.53	1.50	1.62	1.62	1.35	1.49	75%	1.12	1.28										
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47										
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45										
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50										
12	Sacar los anillo de molde	2.45	2.45	2.45	2.50	2.45	2.35	2.49	2.36	2.55	2.50	2.55	2.35	2.46	75%	1.84	2.12										
13	Revisar los anillos caucho	2.03	1.89	1.76	1.85	1.80	1.92	1.85	1.75	1.82	1.85	2.03	1.75	1.85	75%	1.39	1.60										
14	Colocar en coche	0.63	0.55	0.46	0.45	0.50	0.40	0.48	0.42	0.40	0.42	0.63	0.40	0.47	75%	0.35	0.41										
15	Llevar a acabado	2.78	2.86	2.80	2.96	2.93	2.90	2.96	2.96	3.00	2.89	3.00	2.78	2.90	75%	2.18	2.50										
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				16.55		20.09							
												Tiempo Estándar		20.09		2.51											
Nota: To = Tiempo Observado												F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar			

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 17/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.30	1.20	1.32	1.25	1.30	1.15	1.25	1.22	1.30	1.32	1.15	1.25	75%	0.94	1.08
3	Levantar mesa de prensa	0.80	0.86	0.85	0.88	0.85	0.88	0.86	0.85	0.98	0.86	0.98	0.80	0.87	75%	0.65	0.75
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.30	1.35	1.40	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.45	1.29	1.35	75%	1.01	1.17
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.00	2.25	2.16	2.20	2.33	2.20	2.33	2.00	2.15	75%	1.62	1.86
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.71	75%	1.29	1.48
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.46	0.45	0.55	0.60	0.58	0.52	0.59	0.59	0.63	0.45	0.55	75%	0.41	0.47
15	Llevar a acabado	2.75	2.85	2.85	2.62	2.85	2.85	2.96	2.74	2.60	2.75	2.96	2.60	2.78	75%	2.09	2.40
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.77	19.17
												Tiempo Estándar		19.17		2.40	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 20/04/2019

Elaborado por: Marlon Suarez

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04	
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.30	1.32	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.32	75%	0.99	1.14	
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05	
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10	
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98	
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38	
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20	
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.15	2.25	2.16	2.20	2.33	2.20	2.33	2.00	2.17	75%	1.63	1.87	
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.96	1.85	1.80	1.85	1.80	1.85	1.90	1.85	1.96	1.70	1.85	75%	1.39	1.60	
14	Colocar en coche	0.63	0.60	0.66	0.62	0.60	0.62	0.61	0.60	0.69	0.69	0.69	0.60	0.63	75%	0.47	0.55	
15	Llevar a acabado	2.85	2.96	2.85	2.72	2.80	2.85	2.96	2.74	2.90	2.95	2.96	2.72	2.86	75%	2.14	2.47	
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				15.86	19.28
												Tiempo Estándar		19.28		2.41		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 22/04/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03	
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15	
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05	
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.16	1.18	1.25	1.25	1.33	1.29	1.26	1.30	1.24	1.30	1.33	1.16	1.26	75%	0.94	1.08	
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98	
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.60	1.50	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.57	75%	1.18	1.36	
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20	
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.00	2.16	2.13	2.13	2.15	2.16	2.00	2.10	75%	1.58	1.81	
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.90	1.86	1.85	1.80	1.90	1.85	1.80	1.82	1.96	1.96	1.80	1.87	75%	1.40	1.61	
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.66	0.65	0.55	0.60	0.59	0.62	0.63	0.60	0.66	0.52	0.61	75%	0.45	0.52	
15	Llevar a acabado	2.88	2.90	2.90	2.80	2.75	2.85	2.86	2.80	2.70	2.83	2.90	2.70	2.83	75%	2.12	2.44	
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				15.75	19.15
												Tiempo Estándar		19.15		2.39		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 23/04/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.30	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.30	1.13	1.21	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lámina de molino	1.33	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.38	75%	1.03	1.19
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.20	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.22	1.36	1.36	1.12	1.23	75%	0.92	1.06
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.42	1.55	1.29	1.40	75%	1.05	1.21
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.32	2.45	2.33	2.15	2.35	2.36	2.45	2.33	2.50	2.50	2.15	2.37	75%	1.78	2.05
13	Revisar los anillos caucho	2.00	1.90	1.96	1.95	2.03	2.08	2.10	2.00	1.95	2.00	2.10	1.90	2.00	75%	1.50	1.72
14	Colocar en coche	0.63	0.58	0.56	0.55	0.55	0.60	0.62	0.62	0.59	0.60	0.63	0.55	0.59	75%	0.44	0.51
15	Llevar a acabado	2.80	2.86	3.00	2.96	3.00	2.89	2.96	2.85	3.00	2.96	3.00	2.80	2.93	75%	2.20	2.53
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.35	19.85
												Tiempo Estándar		19.85		2.48	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm



Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 24/04/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.18	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.32	1.39	1.32	1.30	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.19	1.22	1.15	1.24	1.25	1.25	1.30	1.25	1.30	1.36	1.36	1.15	1.25	75%	0.94	1.08
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.36	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.32	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.20	1.28	1.25	1.20	1.25	1.23	1.30	1.25	1.26	1.29	1.30	1.20	1.25	75%	0.94	1.08
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.53	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.82	1.53	1.71	75%	1.28	1.48
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.36	1.50	1.50	1.48	1.45	1.50	1.53	1.50	1.42	1.53	1.35	1.46	75%	1.09	1.26
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.35	2.25	2.45	2.42	2.13	2.25	2.49	2.12	2.55	2.23	2.55	2.12	2.32	75%	1.74	2.00
13	Revisar los anillos caucho	2.03	2.16	2.10	2.00	2.15	2.00	2.03	2.06	2.13	2.15	2.16	2.00	2.08	75%	1.56	1.79
14	Colocar en coche	0.63	0.65	0.66	0.75	0.56	0.66	0.62	0.62	0.60	0.59	0.75	0.56	0.63	75%	0.48	0.55
15	Llevar a acabado	2.90	2.93	3.00	2.96	2.90	3.00	2.96	2.90	3.00	2.86	3.00	2.86	2.94	75%	2.21	2.54
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.51	20.02
												Tiempo Estándar		20.02		2.50	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación															
												Método		Pre - Test													
														Post - Test													
Área: Prensado												Hora de inicio : 8am															
Máquina: Prensa												Hora de término : 12am															
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 25/04/2019															
												Elaborado por: Janeth hallasi yucra															
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04										
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.29	1.30	1.32	1.35	1.32	1.29	1.30	1.22	1.23	1.35	1.22	1.28	75%	0.96	1.11										
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49										
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05										
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.20	1.26	1.29	1.25	1.26	1.24	1.29	1.29	1.18	1.24	75%	0.93	1.07										
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98										
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38										
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20										
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47										
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45										
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50										
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.15	2.25	2.16	2.20	2.33	2.20	2.33	2.00	2.17	75%	1.63	1.87										
13	Revisar los anillos caucho	1.85	1.80	1.86	1.85	1.80	1.80	1.85	1.85	1.95	1.92	1.95	1.80	1.85	75%	1.39	1.60										
14	Colocar en coche	0.63	0.62	0.62	0.65	0.65	0.60	0.68	0.62	0.68	0.69	0.69	0.60	0.64	75%	0.48	0.56										
15	Llevar a acabado	2.75	3.00	2.85	2.96	2.85	2.80	2.90	2.74	2.85	2.93	3.00	2.74	2.86	75%	2.15	2.47										
% Suplemento Total		15%		TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				15.82		19.23							
												Tiempo Estándar		19.23		2.40											
Nota: To = Tiempo Observado												F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar			

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12am

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 26/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.30	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.30	1.13	1.21	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.38	75%	1.03	1.19
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.42	1.55	1.29	1.40	75%	1.05	1.21
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.32	2.45	2.33	2.15	2.35	2.36	2.45	2.33	2.50	2.50	2.15	2.37	75%	1.78	2.05
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.86	1.85	1.80	1.70	1.85	1.75	1.82	1.82	1.96	1.70	1.81	75%	1.36	1.56
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.50	0.55	0.55	0.60	0.58	0.59	0.69	0.60	0.69	0.50	0.58	75%	0.44	0.50
15	Llevar a acabado	2.96	2.86	3.00	2.96	2.75	2.89	2.96	2.74	3.00	2.89	3.00	2.74	2.90	75%	2.18	2.50
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.17	19.65
												Tiempo Estándar		19.65		2.46	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 27/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.18	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.32	1.39	1.32	1.20	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.20	1.32	75%	0.99	1.14
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.05	2.12	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.20	2.13	2.03	2.25	2.03	2.13	75%	1.60	1.84
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.71	75%	1.29	1.48
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.66	0.55	0.62	0.60	0.50	0.62	0.59	0.63	0.66	0.50	0.59	75%	0.44	0.51
15	Llevar a acabado	2.78	2.70	2.90	2.83	2.75	2.85	2.96	2.80	2.60	2.75	2.96	2.60	2.79	75%	2.09	2.41
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.65	19.03
												Tiempo Estándar		19.03		2.38	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 29/04/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.30	1.32	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.32	75%	0.99	1.14
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.15	2.25	2.16	2.20	2.33	2.20	2.33	2.00	2.17	75%	1.63	1.87
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.86	1.85	1.80	1.70	1.75	1.80	1.72	1.70	1.96	1.70	1.78	75%	1.34	1.54
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.62	0.65	0.55	0.60	0.68	0.60	0.65	0.66	0.68	0.52	0.62	75%	0.46	0.53
15	Llevar a acabado	2.75	2.85	2.75	2.80	2.75	2.85	2.96	2.74	2.85	2.90	2.96	2.74	2.82	75%	2.12	2.43
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)									Total T.N			15.77	19.17	
												Tiempo Estándar		19.17		2.40	

Nota: To = Tiempo Observado



F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación						
												Método		Pre -Test				
														Post - Test				
Área: Prensado														Hora de inicio : 8am				
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm						
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 30/04/2019						
												Elaborado por: janeth hallasi yucra						
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.26	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.26	1.13	1.20	75%	0.90	1.04	
2	Recepcionar lámina de molino	1.28	1.29	1.30	1.32	1.35	1.32	1.29	1.30	1.22	1.23	1.35	1.22	1.29	75%	0.97	1.11	
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05	
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.20	1.26	1.29	1.25	1.26	1.24	1.29	1.29	1.18	1.24	75%	0.93	1.07	
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98	
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38	
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20	
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.15	2.00	2.16	1.99	2.00	1.95	2.16	1.95	2.07	75%	1.55	1.78	
13	Revisar los anillos caucho	1.85	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.85	1.55	1.70	75%	1.28	1.47	
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.56	0.55	0.65	0.60	0.59	0.60	0.62	0.66	0.66	0.52	0.60	75%	0.45	0.52	
15	Llevar a acabado	2.75	2.69	2.85	2.75	2.85	2.80	2.90	2.74	2.85	2.75	2.90	2.69	2.79	75%	2.09	2.41	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				15.55	18.92
												Tiempo Estándar		18.92		2.36		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento				T.E = Tiempo Estándar				

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 02/05/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.15	1.18	1.25	1.23	1.19	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Pegar la tira caucho	1.23	1.10	0.95	1.12	1.15	1.00	1.23	1.00	1.15	1.22	1.23	0.95	1.12	75%	0.84	0.96
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.35	1.30	1.55	1.30	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.40	2.33	2.20	2.40	2.00	2.18	75%	1.64	1.88
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.80	1.86	1.85	2.00	1.90	1.95	1.95	2.00	1.95	2.00	1.80	1.92	75%	1.44	1.66
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.66	0.65	0.65	0.60	0.58	0.62	0.59	0.59	0.66	0.52	0.61	75%	0.46	0.53
15	Llevar a acabado	2.89	3.00	2.96	2.90	2.96	2.85	2.98	2.96	2.98	3.00	3.00	2.85	2.95	75%	2.21	2.54
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.82	19.23
												Tiempo Estándar		19.23		2.40	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Pressado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 03/05/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Pegar la tira caucho	1.23	1.29	1.30	1.32	1.35	1.32	1.29	1.30	1.22	1.23	1.35	1.22	1.29	75%	0.96	1.11
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.20	1.22	1.15	1.24	1.25	1.25	1.30	1.25	1.30	1.36	1.36	1.15	1.25	75%	0.94	1.08
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.14
6	Traer tiras de caucho	1.19	1.18	1.15	1.20	1.25	1.23	1.23	1.25	1.26	1.29	1.29	1.15	1.22	75%	0.92	1.05
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.50	1.50	1.48	1.45	1.40	1.53	1.50	1.62	1.62	1.35	1.49	75%	1.12	1.28
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.45	2.45	2.53	2.45	2.35	2.49	2.50	2.55	2.50	2.55	2.35	2.48	75%	1.86	2.14
13	Revisar los anillos caucho	2.03	1.89	2.00	1.85	1.80	1.92	1.92	1.95	2.00	2.16	2.16	1.80	1.95	75%	1.46	1.68
14	Colocar en coche	0.63	0.55	0.66	0.60	0.62	0.60	0.58	0.62	0.60	0.62	0.66	0.55	0.61	75%	0.46	0.52
15	Llevar a acabado	2.82	2.86	2.80	2.96	2.90	2.86	2.80	2.90	3.00	2.89	3.00	2.80	2.88	75%	2.16	2.48
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.45	19.95
												Tiempo Estándar		19.95		2.49	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 04/05/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.22	1.20	1.15	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.15	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.27	75%	0.95	1.09
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.22	1.60	1.52	1.62	1.45	1.63	1.50	1.63	1.54	1.50	1.63	1.22	1.52	75%	1.14	1.31
8	Acomodar tiras en prensa	1.29	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.38	75%	1.04	1.19
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.57	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.57	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	1.86	2.00	2.13	2.13	2.10	2.25	2.16	2.13	2.23	2.20	2.25	1.86	2.12	75%	1.59	1.83
13	Revisar los anillos caucho	1.90	1.70	1.96	1.85	1.80	1.70	1.85	1.75	1.92	1.85	1.96	1.70	1.83	75%	1.37	1.58
14	Colocar en coche	0.63	0.60	0.66	0.55	0.65	0.60	0.68	0.62	0.68	0.69	0.69	0.55	0.64	75%	0.48	0.55
15	Llevar a acabado	2.65	2.60	2.90	2.70	2.75	2.70	2.83	2.80	2.75	2.75	2.90	2.60	2.74	75%	2.06	2.37
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.66	19.05
												Tiempo Estándar		19.05		2.38	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 06/05/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.15	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03	
2	Recepcionar lámina de molino	1.19	1.39	1.32	1.23	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.19	1.31	75%	0.98	1.13	
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05	
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10	
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98	
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.42	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.42	1.59	75%	1.19	1.37	
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20	
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.03	2.07	2.10	2.06	2.00	2.13	2.00	2.07	75%	1.55	1.79	
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.75	1.60	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.68	75%	1.26	1.45	
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.50	0.55	0.55	0.60	0.58	0.62	0.59	0.69	0.69	0.50	0.58	75%	0.44	0.50	
15	Llevar a acabado	2.82	2.96	2.90	2.73	2.75	2.96	2.90	2.70	2.86	2.75	2.96	2.70	2.83	75%	2.12	2.44	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				15.59	18.96
												Tiempo Estándar		18.96		2.37		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación					T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 07/05/2019

Elaborado por: Malon Suarez

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.15	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.34	75%	1.01	1.16
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.22	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.22	1.28	75%	0.96	1.11
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.16	1.15	1.14	1.15	1.13	1.18	1.15	1.16	1.09	1.18	1.09	1.15	75%	0.86	0.99
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.65	1.74	1.45	1.61	75%	1.21	1.39
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.45	1.30	1.32	1.55	1.30	1.40	75%	1.05	1.21
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.22	2.23	2.23	2.26	2.30	2.25	2.20	2.40	2.33	2.20	2.40	2.20	2.26	75%	1.70	1.95
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.85	1.95	1.85	1.80	1.92	1.82	1.95	1.82	1.85	1.96	1.80	1.88	75%	1.41	1.62
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.60	0.63	0.67	0.60	0.66	0.59	0.63	0.60	0.67	0.52	0.61	75%	0.46	0.53
15	Llevar a acabado	3.00	2.96	2.90	2.86	2.85	3.00	2.96	2.80	2.90	2.96	3.00	2.80	2.92	75%	2.19	2.52
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.03	19.46
												Tiempo Estándar		19.46		2.43	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12 pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 08/05/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.19	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.27	75%	0.95	1.09
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.22	1.60	1.52	1.62	1.45	1.63	1.50	1.63	1.54	1.50	1.63	1.22	1.52	75%	1.14	1.31
8	Acomodar tiras en prensa	1.29	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.38	75%	1.04	1.19
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.57	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.57	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	1.86	2.00	2.13	2.13	2.10	2.25	2.16	2.13	2.23	2.20	2.25	1.86	2.12	75%	1.59	1.83
13	Revisar los anillos caucho	1.90	1.80	1.76	1.85	1.80	1.70	1.85	1.80	1.80	1.95	1.95	1.70	1.82	75%	1.37	1.57
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.56	0.60	0.55	0.60	0.62	0.62	0.59	0.63	0.63	0.52	0.59	75%	0.44	0.51
15	Llevar a acabado	2.96	2.86	2.90	2.82	2.95	2.86	2.83	2.80	3.00	2.90	3.00	2.80	2.89	75%	2.17	2.49
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)									Total T.N			15.73	19.13	
												Tiempo Estándar		19.13		2.39	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 09/05/2019

Elaborado por: Janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.16	1.18	1.25	1.23	1.19	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.23	1.35	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.85	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.75	1.63	1.74	1.69	1.85	1.45	1.68	75%	1.26	1.44
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.40	2.33	2.20	2.40	2.00	2.18	75%	1.64	1.88
13	Revisar los anillos caucho	2.13	2.00	1.96	1.85	1.95	2.03	1.89	2.00	1.90	1.95	2.03	1.85	1.75	75%	1.31	1.51
14	Colocar en coche	0.63	0.75	0.66	0.65	0.55	0.50	0.62	0.66	0.61	0.60	0.75	0.50	0.62	75%	0.47	0.54
15	Llevar a acabado	2.96	2.89	2.80	3.00	2.96	2.85	2.96	3.00	2.90	3.00	3.00	2.80	2.93	75%	2.20	2.53
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.81	19.33
												Tiempo Estándar		19.33		2.42	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 10/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.23	1.29	1.30	1.32	1.35	1.32	1.29	1.30	1.22	1.23	1.35	1.22	1.29	75%	0.96	1.11
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.20	1.26	1.29	1.25	1.26	1.24	1.29	1.29	1.18	1.24	75%	0.93	1.07
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.45	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.40	75%	1.05	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.03	2.12	2.15	2.15	2.18	2.11	2.16	2.12	2.13	2.03	2.18	2.03	2.12	75%	1.59	1.83
13	Revisar los anillos caucho	1.85	1.70	1.96	1.85	1.80	1.85	1.79	1.85	1.82	1.75	1.96	1.70	1.82	75%	1.37	1.57
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.56	0.50	0.55	0.60	0.59	0.62	0.59	0.62	0.63	0.50	0.58	75%	0.43	0.50
15	Llevar a acabado	2.75	2.85	2.85	2.75	2.75	2.80	2.90	2.74	2.60	2.75	2.90	2.60	2.77	75%	2.08	2.39
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.65	19.03
												Tiempo Estándar		19.03		2.38	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 11/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.22	1.22	1.25	1.23	1.25	1.20	1.22	1.20	1.25	1.19	1.25	1.19	1.22	75%	0.92	1.05	
2	Recepcionar lámina de molino	1.29	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.37	75%	1.03	1.19	
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.19	1.22	1.15	1.24	1.25	1.25	1.30	1.25	1.30	1.36	1.36	1.15	1.25	75%	0.94	1.08	
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.36	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15	
6	Traer tiras de caucho	1.19	1.18	1.15	1.20	1.25	1.23	1.23	1.25	1.26	1.29	1.29	1.15	1.22	75%	0.92	1.05	
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50	
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.50	1.50	1.48	1.45	1.40	1.53	1.50	1.62	1.62	1.35	1.49	75%	1.12	1.28	
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.35	2.25	2.43	2.45	2.35	2.49	2.30	2.55	2.50	2.55	2.25	2.42	75%	1.81	2.08	
13	Revisar los anillos caucho	2.03	1.89	1.76	1.85	1.80	1.92	1.85	1.75	1.82	1.85	2.03	1.75	1.85	75%	1.39	1.60	
14	Colocar en coche	0.63	0.55	0.56	0.55	0.50	0.50	0.58	0.62	0.60	0.62	0.63	0.50	0.57	75%	0.43	0.49	
15	Llevar a acabado	2.63	2.86	2.75	2.85	2.75	2.80	2.86	2.82	2.86	2.89	2.89	2.63	2.81	75%	2.11	2.42	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				16.32	19.82
												Tiempo Estándar		19.82		2.48		
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar						

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 13/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.16	1.18	1.25	1.23	1.19	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.23	1.35	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.03	2.12	2.10	2.12	2.16	2.13	2.33	2.20	2.33	2.00	2.13	75%	1.60	1.84
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.82	1.55	1.96	1.55	1.73	75%	1.30	1.50
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.60	0.55	0.65	0.60	0.59	0.62	0.59	0.62	0.65	0.52	0.60	75%	0.45	0.51
15	Llevar a acabado	2.68	2.56	2.80	2.63	2.96	2.85	2.96	2.96	2.74	2.75	2.96	2.56	2.79	75%	2.09	2.41
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)									Total T.N				15.67	19.05
												Tiempo Estándar		19.05		2.38	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 14/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.22	1.24	1.23	1.25	1.20	1.20	1.20	1.25	1.19	1.25	1.19	1.22	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lámina de molino	1.33	1.39	1.40	1.46	1.42	1.40	1.54	1.30	1.32	1.40	1.54	1.30	1.40	75%	1.05	1.20
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.20	1.22	1.25	1.24	1.25	1.25	1.30	1.25	1.30	1.36	1.36	1.20	1.26	75%	0.95	1.09
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.14
6	Traer tiras de caucho	1.22	1.28	1.20	1.20	1.25	1.23	1.23	1.25	1.26	1.29	1.29	1.20	1.24	75%	0.93	1.07
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50
8	Acomodar tiras en prensa	1.36	1.55	1.50	1.50	1.48	1.45	1.40	1.53	1.50	1.62	1.62	1.36	1.49	75%	1.12	1.28
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.51	2.45	2.45	2.53	2.45	2.35	2.49	2.50	2.55	2.50	2.55	2.35	2.48	75%	1.86	2.14
13	Revisar los anillos caucho	2.03	2.00	1.96	1.95	1.90	1.92	1.95	1.95	1.90	2.00	2.03	1.90	1.96	75%	1.47	1.69
14	Colocar en coche	0.63	0.55	0.56	0.55	0.50	0.60	0.68	0.62	0.60	0.62	0.68	0.50	0.59	75%	0.44	0.51
15	Llevar a acabado	2.80	2.86	2.96	2.96	2.90	3.00	2.96	2.96	3.00	2.89	3.00	2.80	2.93	75%	2.20	2.53
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.58	20.12
												Tiempo Estándar		20.12		2.51	

Nota: To = Tiempo Observado



F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS

 												Ficha de hoja de Observación						
												Método		Pre -Test				
														Post - Test				
Área: Prensado														Hora de inicio : 8am				
Máquina: Prensa												Hora de término : 12pm						
Operario: Jorge Halanoca												Fecha de estudio: 15/05/2019						
												Elaborado por: janeth hallasi yucra						
N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Encender máquina	1.18	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04	
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15	
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49	
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05	
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.27	75%	0.95	1.09	
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98	
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.22	1.60	1.52	1.62	1.45	1.63	1.50	1.63	1.54	1.50	1.63	1.22	1.52	75%	1.14	1.31	
8	Acomodar tiras en prensa	1.29	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.38	75%	1.04	1.19	
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47	
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45	
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50	
12	Sacar los anillo de molde	1.86	2.00	2.13	2.13	2.10	2.25	2.16	2.13	2.23	2.20	2.25	1.86	2.12	75%	1.59	1.83	
13	Revisar los anillos caucho	1.90	1.89	1.85	1.85	1.92	1.90	1.92	1.93	1.90	1.78	1.93	1.78	1.88	75%	1.41	1.62	
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.66	0.55	0.55	0.62	0.62	0.61	0.59	0.60	0.66	0.52	0.60	75%	0.45	0.51	
15	Llevar a acabado	2.89	2.93	2.90	2.72	2.75	2.96	2.83	2.80	2.75	2.85	2.96	2.72	2.84	75%	2.13	2.45	
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N				15.74	19.14
												Tiempo Estándar		19.14		2.39		
Nota: To = Tiempo Observado F.C = Calibración de la actuación T.N= Tiempo Normal S = Suplemento T.E = Tiempo Estándar																		

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 16/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.12	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.12	1.19	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.15	1.18	1.25	1.19	1.30	1.20	1.30	1.30	1.24	1.30	1.30	1.15	1.24	75%	0.93	1.07
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.56	1.43	1.66	1.45	1.53	1.50	1.52	1.54	1.50	1.66	1.43	1.52	75%	1.14	1.31
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.32	1.35	1.32	1.30	1.40	1.40	1.33	1.29	1.30	1.40	1.29	1.34	75%	1.00	1.15
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.09	2.16	2.12	2.20	2.15	2.20	2.00	2.12	75%	1.59	1.83
13	Revisar los anillos caucho	1.73	1.82	1.56	1.85	1.80	1.90	1.96	1.85	1.92	2.00	2.00	1.56	1.84	75%	1.38	1.59
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.55	0.60	0.65	0.60	0.58	0.62	0.59	0.61	0.65	0.52	0.60	75%	0.45	0.51
15	Llevar a acabado	2.96	2.75	2.70	2.80	2.86	2.85	2.96	2.85	2.85	2.75	2.96	2.70	2.83	75%	2.12	2.44
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)									Total T.N				15.65	19.03
												Tiempo Estándar		19.03		2.38	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Fecha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 17/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.29	1.30	1.32	1.35	1.35	1.29	1.32	1.30	1.22	1.30	1.35	1.22	1.30	75%	0.98	1.12
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.20	1.22	1.12	1.20	1.22	1.24	1.15	1.15	1.18	1.36	1.36	1.12	1.20	75%	0.90	1.04
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.22	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.22	1.28	75%	0.96	1.11
6	Traer tiras de caucho	1.18	1.16	1.15	1.14	1.15	1.20	1.18	1.15	1.16	1.09	1.20	1.09	1.16	75%	0.87	1.00
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.35	1.30	1.32	1.55	1.30	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.01	2.12	2.00	1.96	2.16	2.15	2.15	2.18	2.18	1.96	2.09	75%	1.56	1.80
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.85	1.75	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.85	1.96	1.62	1.78	75%	1.33	1.53
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.50	0.55	0.65	0.60	0.58	0.62	0.59	0.60	0.65	0.50	0.58	75%	0.44	0.50
15	Llevar a acabado	2.80	2.96	2.90	2.95	2.90	2.85	2.96	2.80	2.80	2.96	2.96	2.80	2.89	75%	2.17	2.49
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.73	19.12
												Tiempo Estándar		19.12		2.39	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 18/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.22	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.26	1.29	1.30	1.32	1.35	1.32	1.29	1.30	1.22	1.23	1.35	1.22	1.29	75%	0.97	1.11
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.20	1.26	1.29	1.25	1.26	1.24	1.29	1.29	1.18	1.24	75%	0.93	1.07
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.15	2.25	2.16	2.20	2.33	2.20	2.33	2.00	2.17	75%	1.63	1.87
13	Revisar los anillos caucho	1.85	1.90	1.85	1.95	1.80	1.93	1.89	1.75	1.82	1.75	1.95	1.75	1.85	75%	1.39	1.59
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.66	0.62	0.60	0.63	0.58	0.62	0.59	0.59	0.66	0.52	0.60	75%	0.45	0.52
15	Llevar a acabado	2.80	2.96	2.85	2.85	2.75	2.80	2.90	2.74	2.60	2.75	2.96	2.60	2.80	75%	2.10	2.42
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)									Total T.N				15.74	19.14
												Tiempo Estándar		19.14		2.39	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 20/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.16	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.27	75%	0.95	1.09
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.39	1.65	1.52	1.62	1.45	1.63	1.50	1.63	1.54	1.50	1.65	1.39	1.54	75%	1.16	1.33
8	Acomodar tiras en prensa	1.30	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.38	75%	1.04	1.19
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	1.85	2.00	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.13	2.23	2.20	2.25	1.85	2.12	75%	1.59	1.83
13	Revisar los anillos caucho	1.90	1.92	1.96	1.85	1.80	1.96	1.95	1.85	1.92	1.95	1.96	1.80	1.91	75%	1.43	1.64
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.66	0.65	0.55	0.60	0.58	0.62	0.69	0.59	0.69	0.52	0.61	75%	0.46	0.53
15	Llevar a acabado	2.60	2.50	2.56	2.75	2.75	2.55	2.78	2.70	2.75	2.75	2.78	2.50	2.67	75%	2.00	2.30
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)									Total T.N				15.66	19.04
												Tiempo Estándar		19.04		2.38	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 21/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.23	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.21	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.30	1.32	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.00	2.13	2.20	2.10	2.25	2.16	2.36	2.33	2.20	2.36	2.00	2.17	75%	1.63	1.87
13	Revisar los anillos caucho	2.03	2.00	2.00	1.85	1.80	1.96	1.85	1.90	1.86	1.80	2.03	1.80	1.91	75%	1.43	1.64
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.56	0.60	0.66	0.62	0.66	0.62	0.59	0.59	0.66	0.52	0.61	75%	0.45	0.52
15	Llevar a acabado	2.90	2.89	2.92	2.90	2.96	2.85	2.96	2.80	2.96	2.85	2.96	2.80	2.90	75%	2.17	2.50
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.92	19.35
												Tiempo Estándar		19.35		2.42	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 22/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.19	1.18	1.25	1.23	1.19	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.23	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.40	2.33	2.20	2.40	2.00	2.18	75%	1.64	1.88
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.71	75%	1.29	1.48
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.53	0.53	0.56	0.54	0.58	0.54	0.62	0.55	0.63	0.52	0.56	75%	0.42	0.48
15	Llevar a acabado	2.95	3.00	2.80	2.63	2.96	2.85	2.96	2.96	2.96	2.75	3.00	2.63	2.88	75%	2.16	2.49
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.74	19.13
												Tiempo Estándar		19.13		2.39	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre - Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 23/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.30	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.30	1.13	1.21	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lámina de molino	1.29	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.37	75%	1.03	1.19
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.20	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.18	1.23	75%	0.92	1.06
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.32	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.17	1.20	1.15	1.14	1.18	1.20	1.15	1.15	1.16	1.09	1.20	1.09	1.16	75%	0.87	1.00
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.62	1.84	1.75	1.66	1.75	1.82	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.62	1.74	75%	1.31	1.50
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.42	1.55	1.29	1.40	75%	1.05	1.21
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.32	2.45	2.33	2.15	2.35	2.36	2.45	2.33	2.50	2.50	2.15	2.37	75%	1.78	2.05
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.78	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.72	75%	1.29	1.49
14	Colocar en coche	0.63	0.62	0.60	0.65	0.65	0.70	0.68	0.65	0.69	0.69	0.70	0.60	0.66	75%	0.49	0.57
15	Llevar a acabado	2.88	2.86	3.00	2.96	2.75	2.89	2.96	2.74	3.00	2.89	3.00	2.74	2.89	75%	2.17	2.50
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.18	19.65
												Tiempo Estándar		19.65		2.46	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 24/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.15	1.19	1.25	1.23	1.20	1.23	1.20	1.20	1.23	1.22	1.25	1.15	1.21	75%	0.91	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.34	75%	1.01	1.16
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.20	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.29	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.11
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.19	1.20	1.21	1.19	1.20	1.21	1.12	1.17	75%	0.88	1.01
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.55	1.55	1.52	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.42	75%	1.07	1.23
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.45	2.45	2.53	2.45	2.55	2.55	2.50	2.55	2.50	2.55	2.45	2.50	75%	1.88	2.16
13	Revisar los anillos caucho	2.03	1.99	2.00	1.96	2.00	1.92	1.95	1.96	2.00	2.00	2.03	1.92	1.98	75%	1.49	1.71
14	Colocar en coche	0.63	0.55	0.60	0.65	0.60	0.64	0.72	0.62	0.70	0.59	0.72	0.55	0.63	75%	0.47	0.54
15	Llevar a acabado	2.82	2.86	3.00	2.96	2.90	3.00	2.96	2.96	3.00	2.89	3.00	2.82	2.94	75%	2.20	2.53
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)									Total T.N			16.34	19.83	
												Tiempo Estándar		19.83		2.48	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 25/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.29	1.30	1.32	1.35	1.32	1.29	1.30	1.22	1.23	1.35	1.22	1.28	75%	0.96	1.11
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.20	1.26	1.29	1.25	1.26	1.24	1.29	1.29	1.18	1.24	75%	0.93	1.07
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.15	2.25	2.16	2.20	2.33	2.20	2.33	2.00	2.17	75%	1.63	1.87
13	Revisar los anillos caucho	1.85	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.85	1.55	1.70	75%	1.28	1.47
14	Colocar en coche	0.63	0.60	0.56	0.62	0.55	0.56	0.66	0.62	0.69	0.59	0.69	0.55	0.61	75%	0.46	0.52
15	Llevar a acabado	2.75	3.00	2.85	2.85	2.90	2.80	2.90	2.93	2.85	2.90	3.00	2.75	2.87	75%	2.15	2.48
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)									Total T.N				15.69	19.08
												Tiempo Estándar		19.08		2.38	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal			S = Suplemento			T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12 pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 27/05/ 2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.15	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.34	75%	1.01	1.16
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.50	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.40	75%	1.05	1.21
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.40	2.32	2.35	2.33	2.15	2.35	2.36	2.45	2.33	2.50	2.50	2.15	2.35	75%	1.77	2.03
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.71	75%	1.29	1.48
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.69	0.55	0.65	0.50	0.66	0.50	0.55	0.59	0.69	0.50	0.58	75%	0.44	0.50
15	Llevar a acabado	2.85	2.86	3.00	2.96	2.96	2.89	2.96	2.74	3.00	2.89	3.00	2.74	2.91	75%	2.18	2.51
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.93	19.35
												Tiempo Estándar		19.35		2.42	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 28/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.23	1.20	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.21	75%	0.90	1.04
2	Pegar la tira caucho	0.90	1.10	0.95	0.99	1.00	0.91	0.96	1.00	0.95	0.90	1.10	0.90	0.97	75%	0.72	0.83
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.20	1.26	1.29	1.25	1.26	1.24	1.29	1.29	1.18	1.24	75%	0.93	1.07
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.25	1.13	1.15	1.20	1.16	1.09	1.25	1.09	1.15	75%	0.86	0.99
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.20	2.25	2.16	2.20	2.33	2.20	2.33	2.00	2.17	75%	1.63	1.88
13	Revisar los anillos caucho	1.99	1.96	1.56	1.96	1.98	1.95	1.85	1.96	1.86	1.85	1.99	1.56	1.89	75%	1.42	1.63
14	Colocar en coche	0.63	0.55	0.56	0.66	0.69	0.60	0.59	0.62	0.58	0.59	0.69	0.55	0.61	75%	0.46	0.52
15	Llevar a acabado	3.00	2.96	2.85	3.00	2.75	2.80	2.90	3.00	2.95	2.99	3.00	2.75	2.92	75%	2.19	2.52
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.64	19.03
												Tiempo Estándar		19.03		2.38	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 29/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.16	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.34	75%	1.01	1.16
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.29	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.62	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.59	75%	1.20	1.37
8	Acomodar tiras en prensa	1.36	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.40	2.33	2.20	2.40	2.00	2.18	75%	1.64	1.88
13	Revisar los anillos caucho	1.90	1.70	1.76	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.85	1.75	1.90	1.65	1.77	75%	1.33	1.53
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.66	0.68	0.55	0.59	0.55	0.62	0.59	0.69	0.69	0.52	0.61	75%	0.46	0.52
15	Llevar a acabado	2.68	2.56	2.90	2.82	2.75	2.85	2.96	2.80	3.00	2.96	3.00	2.56	2.83	75%	2.12	2.44
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.78	19.18
												Tiempo Estándar		19.18		2.40	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 30/05/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.22	1.25	1.23	1.25	1.20	1.20	1.20	1.25	1.19	1.25	1.19	1.22	75%	0.91	1.05
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.40	1.45	1.35	1.40	1.54	1.30	1.22	1.40	1.54	1.22	1.38	75%	1.03	1.19
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.19	1.22	1.15	1.24	1.25	1.25	1.30	1.25	1.30	1.36	1.36	1.15	1.25	75%	0.94	1.08
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.36	1.30	1.25	1.36	1.33	1.35	1.36	1.30	1.42	1.30	1.42	1.25	1.33	75%	1.00	1.15
6	Traer tiras de caucho	1.19	1.18	1.15	1.20	1.25	1.23	1.23	1.25	1.26	1.29	1.29	1.15	1.22	75%	0.92	1.05
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.84	1.75	1.66	1.65	1.70	1.70	1.82	1.74	1.74	1.84	1.52	1.71	75%	1.28	1.48
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.50	1.50	1.48	1.45	1.40	1.53	1.50	1.62	1.62	1.35	1.49	75%	1.12	1.28
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.50	2.45	2.45	2.53	2.45	2.35	2.49	2.50	2.55	2.50	2.55	2.35	2.48	75%	1.86	2.14
13	Revisar los anillos caucho	2.03	1.89	1.76	1.85	1.80	1.92	1.85	1.75	1.82	1.85	2.03	1.75	1.85	75%	1.39	1.60
14	Colocar en coche	0.63	0.55	0.50	0.55	0.50	0.60	0.68	0.50	0.40	0.42	0.68	0.40	0.53	75%	0.40	0.46
15	Llevar a acabado	2.72	2.86	2.80	2.96	2.90	3.00	2.96	2.96	3.00	2.89	3.00	2.72	2.91	75%	2.18	2.51
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			16.38	19.89
												Tiempo Estándar		19.89		2.49	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 31/05/2019

Elaborado por: janeth ballasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.29	1.30	1.32	1.35	1.32	1.29	1.30	1.22	1.23	1.35	1.22	1.28	75%	0.96	1.11
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el	1.20	1.18	1.25	1.20	1.26	1.29	1.25	1.26	1.24	1.29	1.29	1.18	1.24	75%	0.93	1.07
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.15	2.25	2.16	2.20	2.33	2.20	2.33	2.00	2.17	75%	1.63	1.87
13	Revisar los anillos caucho	1.85	1.86	1.75	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.75	1.86	1.62	1.76	75%	1.32	1.52
14	Colocar en coche	0.63	0.70	0.66	0.55	0.65	0.60	0.58	0.62	0.79	0.65	0.79	0.55	0.64	75%	0.48	0.55
15	Llevar a acabado	2.86	2.96	2.85	2.85	2.75	2.80	2.90	2.74	2.90	2.80	2.96	2.74	2.84	75%	2.13	2.45
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.73	19.13
												Tiempo Estándar		19.13		2.39	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 01/06/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.15	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.03
2	Recepcionar lámina de molino	1.30	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.34	75%	1.01	1.16
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.30	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.24	1.30	1.33	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.12	2.10	2.25	2.16	2.40	2.33	2.20	2.40	2.00	2.18	75%	1.64	1.88
13	Revisar los anillos caucho	1.96	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.96	1.55	1.71	75%	1.29	1.48
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.55	0.45	0.45	0.40	0.68	0.55	0.59	0.58	0.68	0.40	0.54	75%	0.41	0.47
15	Llevar a acabado	2.68	2.56	2.55	2.85	2.75	2.55	2.96	2.80	2.60	2.75	2.96	2.55	2.71	75%	2.03	2.33
%Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.60	18.97
												Tiempo Estándar		18.97		2.37	
Nota: To = Tiempo Observado		F.C = Calibración de la actuación				T.N= Tiempo Normal				S = Suplemento		T.E = Tiempo Estándar					

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 03/ 06/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

Nº	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.20	1.20	1.22	1.24	1.20	1.15	1.20	1.20	1.23	1.22	1.24	1.15	1.21	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.39	1.32	1.40	1.35	1.40	1.32	1.30	1.22	1.40	1.40	1.22	1.33	75%	1.00	1.15
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.25	1.36	1.36	1.12	1.23	75%	0.92	1.06
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.30	1.33	1.29	1.30	1.30	1.35	1.30	1.35	1.18	1.28	75%	0.96	1.10
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.22	1.30	1.52	1.42	1.45	1.63	1.50	1.63	1.54	1.50	1.63	1.22	1.47	75%	1.10	1.27
8	Acomodar tiras en prensa	1.29	1.20	1.35	1.50	1.35	1.45	1.23	1.33	1.29	1.30	1.50	1.20	1.33	75%	1.00	1.15
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.57	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.57	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	1.80	2.00	1.96	2.13	2.10	2.02	2.16	2.13	2.23	2.10	2.23	1.80	2.06	75%	1.55	1.78
13	Revisar los anillos caucho	1.50	1.70	1.56	1.25	1.65	1.70	1.65	1.75	2.01	1.65	2.01	1.25	1.64	75%	1.23	1.42
14	Colocar en coche	1.22	1.23	0.96	1.00	1.00	1.12	1.18	1.14	1.20	1.02	1.23	0.96	1.11	75%	0.83	0.95
15	Llevar a acabado	2.35	2.60	2.50	2.70	2.75	2.65	2.35	2.80	2.50	2.45	2.80	2.35	2.57	75%	1.92	2.21
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.64	19.02
												Tiempo Estándar		19.02		2.38	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

ESTUDIO DE TIEMPOS



Ficha de hoja de Observación

Método

Pre -Test

Post - Test

Área: Prensado

Hora de inicio : 8am

Máquina: Prensa

Hora de término : 12pm

Operario: Jorge Halanoca

Fecha de estudio: 04/06/2019

Elaborado por: janeth hallasi yucra

N°	DESCRIPCIÓN	TIEMPO OBSERVADO										Tiempo mayor	Tiempo menor	TO	F.C	T.N	TE
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Encender máquina	1.19	1.19	1.25	1.23	1.20	1.13	1.20	1.20	1.23	1.19	1.25	1.13	1.20	75%	0.90	1.04
2	Recepcionar lámina de molino	1.22	1.22	1.29	1.32	1.26	1.32	1.29	1.30	1.22	1.23	1.32	1.22	1.27	75%	0.95	1.09
3	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.55	0.58	0.59	0.55	0.58	0.57	0.57	0.59	0.55	0.57	75%	0.43	0.49
4	Traer lubricantes multiusos WD-40	1.18	1.22	1.12	1.20	1.25	1.25	1.20	1.25	1.18	1.36	1.36	1.12	1.22	75%	0.92	1.05
5	Verter Lubricantes multiusos WD-40 en el molde	1.20	1.18	1.25	1.20	1.26	1.29	1.25	1.26	1.24	1.20	1.29	1.18	1.23	75%	0.92	1.06
6	Traer tiras de caucho	1.15	1.12	1.12	1.14	1.15	1.13	1.15	1.15	1.16	1.09	1.16	1.09	1.14	75%	0.85	0.98
7	Colocar las tiras pegadas de caucho en prensa	1.52	1.65	1.70	1.66	1.45	1.63	1.50	1.63	1.74	1.50	1.74	1.45	1.60	75%	1.20	1.38
8	Acomodar tiras en prensa	1.35	1.55	1.35	1.50	1.35	1.45	1.40	1.33	1.29	1.30	1.55	1.29	1.39	75%	1.04	1.20
9	Bajar mesa de prensa	0.46	0.50	0.50	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.46	0.55	75%	0.41	0.47
10	Prensar anillo	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	75%	3.00	3.45
11	Levantar mesa de prensa	0.56	0.58	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.58	0.56	0.58	75%	0.43	0.50
12	Sacar los anillo de molde	2.00	2.12	2.13	2.15	2.15	2.25	2.16	2.20	2.33	2.20	2.33	2.00	2.17	75%	1.63	1.87
13	Revisar los anillos caucho	1.85	1.70	1.56	1.85	1.80	1.70	1.65	1.75	1.62	1.55	1.85	1.55	1.70	75%	1.28	1.47
14	Colocar en coche	0.63	0.52	0.68	0.45	0.75	0.66	0.69	0.82	0.99	0.39	0.99	0.39	0.66	75%	0.49	0.57
15	Llevar a acabado	2.75	2.69	2.55	2.75	2.75	2.80	2.89	2.74	2.60	2.75	2.89	2.55	2.73	75%	2.05	2.35
% Suplemento Total		15%	TS=TN (1+ Suplemento)										Total T.N			15.60	18.97
												Tiempo Estándar		18.97		2.37	

Nota: To = Tiempo Observado

F.C = Calibración de la actuación

T.N= Tiempo Normal

S = Suplemento

T.E = Tiempo Estándar

Anexo 30: Fotos

RECEPCION DE MATERIA



MOLIENDA



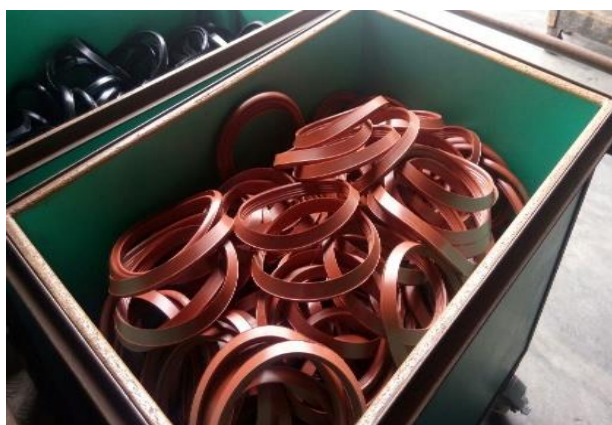
PRENSADO




INSPECCIÓN



ACABADOS



Anexo N°31: Matriz de validación de contenido del instrumento de obtención de datos

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO		Anexo 4								
MATRIZ DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS										
Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPA CSI SAC., I. urim, 2019.										
Título de la investigación:		Suárez Rosas, Marlon Jhonson - Hallasi Yucra, Janeth								
Apellidos y Nombres de investigadores:		Ramos Arana Freddy A.								
Apellidos y Nombres del experto:		Escuela Profesional: INGENIERIA INDUSTRIAL								
Área de especialidad: GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA										
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES / FORMULA	INSTRUMENTO / ESCALA	CRITERIOS DE EVALUACION						OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSION		RELACION ENTRE LA DIMENSION Y EL INDICADOR		RELACION ENTRE EL INDICADOR Y EL INSTRUMENTO		
ESTUDIO DEL TRABAJO	Estudio de Método	Diagrama Hombre-máquina	Formato de Recolección de Datos / RAZON	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
		% O Op= $\frac{\sum \text{de tiempos productivos de operador}}{\text{Tiempo ciclo Total}}$		✓		✓		✓		
	Estudio de Tiempo	Tiempo estándar	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
		$TS = TN \times (1 + S) \times FR$	✓		✓		✓			
PRODUCTIVIDAD	Optimización de recursos	Eficiencia de la operación	Formato de Recolección de Datos / RAZON	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	$\left(\frac{\text{Horas Hombre Reales}}{\text{Horas Hombre Estimadas}} \right)$	✓			✓		✓			
Cumplimiento de metas	Eficacia de trabajo	$\left(\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Unidades Programadas}} \right)$	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
				✓		✓		✓		
Firma del experto:				Criterios de evaluación: Pertinencia - El ítem corresponde al concepto teórico formulado. Relevancia - El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo. Claridad - Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.						
		Fecha: 22 / 11 / 18								



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Anexo 4

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

Título de la investigación:		Suárez Rosas, Marlon Jhonson - Hallasi Yucra, Janeth									
Apellidos y Nombres de investigadores:		VIDAL RICHMOND, TULLIO									
Apellidos y Nombres del experto:		INGENIERIA INDUSTRIAL									
Escuela Profesional:		Área de especialidad: GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA									
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES / FORMULA	INSTRUMENTO / ESCALA	CRITERIOS DE EVALUACION						OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES	
				RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSION		RELACION ENTRE LA DIMENSION Y EL INDICADOR		RELACION ENTRE EL INDICADOR Y EL INSTRUMENTO			
				SI	NO	SI	NO	SI	NO		
ESTUDIO DEL TRABAJO	Estudio de Método	Diagrama Hombre-máquina $\% O Op = \frac{\sum \text{de tiempos productivos de operador}}{\text{Tiempo ciclo Total}}$	Formato de Recolección de Datos / RAZÓN	✓		✓		✓			
	Estudio de Tiempo	Tiempo estándar $TS = TN \times (1 + S) \times FR$	Formato de Recolección de Datos / RAZÓN	✓		✓		✓			
	Optimización de recursos	Eficiencia de la operación $\left(\frac{\text{Horas Hombre Reales}}{\text{Horas Hombre Estimadas}} \right)$	Formato de Recolección de Datos / RAZÓN	✓		✓		✓			
PRODUCTIVIDAD	Cumplimiento de metas	Eficacia de trabajo $\left(\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Unidades Programadas}} \right)$	Formato de Recolección de Datos / RAZÓN	✓		✓		✓			
Firma del experto:		Fecha: 11 / 18		Criterios de evaluación: Pertinencia - El ítem corresponde al concepto teórico formulado. Relevancia - El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo Claridad - Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo							



MATRIZ DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO DE OBTENCIÓN DE DATOS

Título de la investigación:		Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Iurín, 2019.									
Apellidos y Nombres de Investigadores:		Suárez Rosas, Marlon Jhonson - Hallasi Yucra, Janeth									
Apellidos y Nombres del experto:		QUEROZ CACUE JOSE									
Escuela Profesional:		INGENIERIA INDUSTRIAL									
		Área de especialidad: GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA									
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES / FORMULA	INSTRUMENTO / ESCALA	CRITERIOS DE EVALUACION						OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES	
				RELACION ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSION INDICADOR		RELACION ENTRE LA DIMENSION Y EL INSTRUMENTO		RELACION ENTRE EL INDICADOR Y EL INSTRUMENTO			
				SI	NO	SI	NO	SI	NO		
ESTUDIO DEL TRABAJO	Estudio de Método	Diagrama Hombre-máquina $\% O.Op = \frac{\sum \text{de tiempos productivos de operador}}{\text{Tiempo ciclo Total}}$	Formato de Recolección de Datos / RAZÓN	✓				✓			
	Estudio de Tiempo	Tiempo estándar $TS = TN \times (1 + S) \times FR$		✓				✓			
	Optimización de recursos	Eficacia de trabajo $(\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Unidades Programadas}})$	Formato de Recolección de Datos / RAZÓN	✓				✓			
PRODUCTIVIDAD	Cumplimiento de metas	Eficiencia de la operación $(\frac{\text{Horas Hombre Reales}}{\text{Horas Hombre Estimadas}})$		✓				✓			
	Firma del experto:		Criterios de evaluación: Pertinencia - El ítem corresponde al concepto teórico formulado. Relevancia - El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo Claridad - Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo								

Anexo N°32

AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Sr. Gerente General: Edwin Talancha Acosta

Yo, **Janeth Hallasi Yucra**, identificada con DNI N°43461574, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo respectivamente me dirijo a usted con el debido respeto, me presento y expongo:

Que, deseando culminar la tesis titulada: “Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.” que llevo realizando en su empresa. Por tal motivo pido se me conceda el permiso para la recolección de datos, fotos y entrevista con los colaboradores siendo conveniente para la realización de la investigación.

Atentamente:

Janeth Hallasi Yucra

RESPUESTA A LA SOLICITUD:

Tras la verificación de lo expuesto en esta solicitud en relación con el uso de la información, el procedimiento propuesto y la pertinencia del mismo, esta solicitud es:

Autorizado: 

No Autorizado:


En constancia de lo anterior firma:



INREPACSI S.A.C.
Edwin Talancha Acosta
GERENTE GENERAL

Anexo N°33

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

 UCV <small>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</small>	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PF-PR-02.02 Versión : 08 Fecha : 04-09-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Carlos Francisco Alborno Jiménez, docente de la Facultad de Ingeniería Industrial y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Sede Ate, revisor de la tesis titulada: **Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC.,** **Lurin, 2019.** De los estudiantes **MARLON JHONSON SUAREZ ROSAS** y **JANETH HALLASI YUCRA**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 30% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito(a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Ate, 04 de diciembre del 2019




Firma

Carlos Francisco Alborno Jiménez

DNI: 22973751

Baboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
--------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo N°34: Turnitin

feedback studio

Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en línea de producción análisis de caucho en INREPA S.A.C., Lima, 2019.

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo del Trabajo para incrementar la productividad en línea de producción análisis de caucho en INREPA S.A.C., Lima, 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AL TITULAR:

Mario Román, Suarez Rojas (0000-0002-0008-4970)
Joseph, Hualpa Yana (0000-0001-8284-0742)

ASESOR:

Mg. Carlos Francisco Alberto Encinas
(0000-0002-7543-2495)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

Lima - Perú

2019

Resumen de coincidencias

30 %


Se están viendo fuentes estándar

Ver Fuentes en inglés (Beta)

Coincidencia	Fuente	Porcentaje
1	repositorio.uca.edu.pe	15 %
2	Extragusto a Universidad	13 %
3	www.ppi.org.pe	1 %
4	diciptec.es	<1 %
5	www.incienciaros.org	<1 %
6	digital.uca.edu.pe	<1 %
7	twinkl.com	<1 %
8	perlimonera.com	<1 %
9	documentos.mh	<1 %
10	www.bula.com	<1 %
11	www.gestioquimica.com	<1 %

Anexo N°35

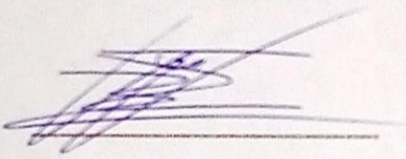
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 04-09-2019 Página : 1 de 1
---	--	---


Yo **MARLON JHONSON SUAREZ ROSAS**, identificado con DNI N° 47352719 y **JANETH HALLASI YUCRA** con DNI N° 43461574, egresados de la Escuela Profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: **Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurin, 2019.**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....



MARLON JHONSON SUAREZ ROSAS
DNI: 47352719



JANETH HALLASI YUCRA
DNI: 43461574

FECHA: 04 de Setiembre del 2019

Baboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
--------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo N°36

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Programa de estudios de Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

MARLON JHONSON, SUAREZ ROSAS Y JANETH, HALLASI YUCRA

TÍTULO DE LA TESIS:

Estudio del Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción anillos de caucho en INREPACSI SAC., Lurín, 2019.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 09 de julio de 2019

NOTA O MENCIÓN: 11


Carlos Francisco Albornoz Jiménez
DNI: 22973751

